1 giugno 1969

6

cq elettronica

pubblicazione mensile
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

Foto ripresa dal satellite APT NIMBUS II.
Vi appare il bacino del mediterraneo
e una grossa perturbazione
a ridosso delle Alpi.
La Sicilia è in parte coperta da nubi.

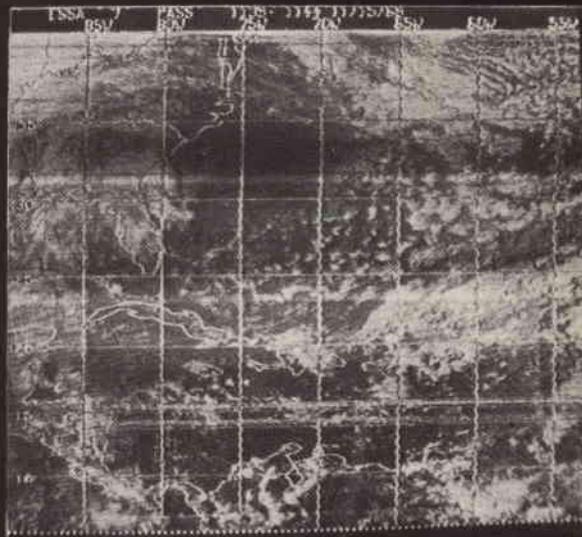



Foto elaborata dai tecnici del servizio meteorologico della NASA e poi ritrasmessa via satellite ATS 3.
Vi appare la situazione meteorologica sull'Atlantico dal 55° al 90° meridiano ovest a nord dell'Equatore, a sinistra è visibile la Florida e l'isola di Cuba e in basso la costa nordoccidentale della America meridionale.

satellite chiama terra

professor Walter Medri

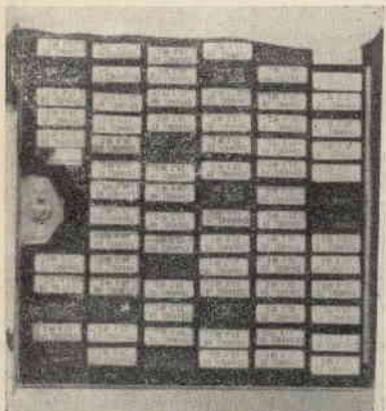
L. 350

Ditta **Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso,** dalle 9 alle 12,30 / dalle 15 alle 19,30

ANGELO MONTAGNANI

57100 Livorno via Mentana, 44 - Tel. 27.218 Cas. Post. 655 c/c P.T. 22-8238

Cassetta di quarzi originale del BC604 Trasmettitore corredata di N. 80 cristalli del Tipo FT241 - FT243 (Cristallo standard nelle frequenze sottoelencate), provati e collaudati, prima di essere spediti,

L. 8.000 imballo e porto + 1.000

Channel	CRYSTAL FREQUENCY Kc.	Output frequency Mc.	Channel	CRYSTAL FREQUENCY Kc.	Output frequency Mc.
0	370.370	20.0	40	444.444	24.0
1	372.222	20.1	41	446.296	24.1
2	374.074	20.2	42	448.148	24.2
3	375.926	20.3	43	450.000	24.3
4	377.778	20.4	44	451.852	24.4
5	379.630	20.5	45	453.704	24.5
6	381.481	20.6	46	455.556	24.6
7	383.333	20.7	47	457.407	24.7
8	385.185	20.8	48	459.259	24.8
9	387.037	20.9	49	461.111	24.9
10	388.889	21.0	50	462.963	25.0
11	390.741	21.1	51	464.815	25.1
12	392.593	21.2	52	466.667	25.2
13	394.444	21.3	53	468.519	25.3
14	396.296	21.4	54	470.370	25.4
15	398.148	21.5	55	472.222	25.5
16	400.000	21.6	56	474.074	25,6
17	401.852	21.7	57	475.926	25.7
18	403.704	21.8	58	477.778	25.8
19	405.556	21.9	59	479.630	25.9
20	407.407	22.0	60	481.481	26.0
21	409.259	22.1	61	483.333	26.1
22	411.111	22.2	62	485.185	26.2
23	412.963	22.3	63	487.037	26.3
24	414.815	22.4	64	488.889	26.4
25	416.667	22.5	65	490.741	26.5
26	418.519	22.6	66	492.593	26,6
27	420.370	22.7	67	494.444	26.7
28	422.222	22.8	68	496.296	26.8
29	424.074	22,9	69	498.148	26.9
30	425.926	23.0	70	500.000	27.0
31	427.778	23.1	71	501.852	27.1
32	429.630	23.2	72	503.704	27.2
33	431.481	23.3	73	505.556	27.3
34	433.333	23.4	74	507.407	27.4
35	435.185	23.5	75	509.259	27.5
36	437.037	23.6	76	511.111	27.6
37	438.889	23.7	77	512.963	27.7
38	440.741	23.8	78	514.815	27.8
39	442.593	23.9	79	516.667	27.9

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti all'ordine a mezzo versamento sul nostro C/C Postale 22/8238. Oppure con assegni circolari e postali. Vendiamo anche con pagamento contrassegno, però si prega di effettuare metà del versamento anticipato.

In assegno aumenteranno i diritti di assegno.

Non si accettano assegni di C/C bancario.

LISTINO AGGIORNATO TUTTO ILLUSTRATO ANNO 1969

E' un listino SURPLUS comprendente Rx-Tx professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA
Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA — Via Cagliari, 57 - tel. 267.259
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE — Via Maragliano, 40 - tel. 366.050
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA — Via Dario Delù, 8 - tel. 662.139
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO — Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA — Via Salara, 34 - tel. 27.005
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA — Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, **pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione** al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

« VISITATECI alla 47ª FIERA INTERNAZIONALE DI PADOVA DAL 29 MAGGIO AL 9 GIUGNO PAD. 52 - STAND N. 5209 »

per ordini da 1 a 9 pezzi - netto
per ordini da 10 a 49 pezzi - sc. 7%
per ordini da 50 e oltre - sc. 15%

TRANSISTOR

Tipo	V_{CBO}	Potenza	Guadagno h_{FE}	Prezzo
2N5172	25 V.	0,2 W	100-750	L. 230
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 270
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
2N3055	100 V.	115 W	15-60	L. 1.800

PONTI DI GRAETZ MONOFASI AL SELENIO

Tipo	Veff.	mA eff.	Prezzo
B30C100/150	30	100/150	L. 230
B30C150/250	30	150/250	L. 250
B30C300/500	30	300/500	L. 290
B30C450/700	30	450/700	L. 390
B30C600/1000	30	600/1000	L. 520

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V_{BO}	Amp. eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 680
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 3.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco inverso	Amp. eff.	Prezzo
ESK	1250 V.	1 Amp	L. 220
2AF1	100 V.	12 Amp.	L. 325
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 420
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 510
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 620
41HF20	200 V.	20 Amp.	L. 680
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.970
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.460
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

DIODI ZENER 400 mW

Tensione di zener: 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 cad. L. 320

DIODI ZENER 1 W al 5%

Tensione di zener: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 cad. L. 520

« MULTITESTER 67 » 40.000 Ω/V.cc. 20.000 Ω/V.ca.

Analizzatore universale portatile che permette 8 campi di misura e 41 portate a lettura diretta.
L. 10.500 netto (compreso custodia in resina antiurto, due pile e coppia dei puntali).

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca
L. 350

MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca
L. 390

MKY 251
200 Vcc o ca
L. 650
dissip. 500 mW

MKY-7
dissip. 75 mW
150 Vcc o ca.
L. 590

EMETTITORI DI RADIAZIONI INFRAROSSE

All'arseniuro di gallio per apparecchiature fotosensibili particolarmente adatti per essere modulati ad altissima frequenza ed utilizzati per telefoni ottici.
Tipo **MGA 100** 400 mA prezzo L. **3.500**

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI PIOMBO

Sensibili ai raggi infrarossi particolarmente adatte per apparecchiature d'allarme a raggi infrarossi, usate inoltre per rivelazione e controllo della temperatura emessa da corpi caldi.
Tipo **CE-702-2** prezzo L. **3.250**

RELE' SUBMINIATURA ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. 1.180
Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 V.cc
Preventivi a richiesta.

957 MICRO RELE' per cc.
300 Ω - 2 U da 1 Amp.
L. 1.650
A deposito vasta gamma con 1-4 scambi in valori diversi.
Preventivi a richiesta.

RELE' MINIATURA
per cc. 430 ohm - 6-24 V
4 scambi a 1 Amp.
Prezzo speciale netto
L. 1 000 cad.
(zoccolo escluso)

ATTENZIONE ! ! ! VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA
CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = UNA BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di **L. 600** (4 buste **L. 2.000**).

Abbiamo a Vostra disposizione il **NUOVO CATALOGO LISTINO COMPONENTI**, richiedetecelo, sarà inviato gratuitamente solo a coloro che acquisteranno materiale per un valore non inferiore a L. 2.000.

AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA
I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili!
N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di **L. 250.**
Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di **L. 500.**

RADIOTELEFONI AD ALTA POTENZA A DUE CANALI CON DISPOSITIVO DI CHIAMATA « CALLING SYSTEM »

Modello CH-1150 R

Caratteristiche

Trasmittente: modulazione di ampiezza con controllo a
Ricevente: supereterodina controllata a quarzo con stadio
al germanio) + 2 diodi + 1 termistor.
Semiconduttori impiegati: 11 transistor (3 al silicio e 8
amplificatore d'alta frequenza.
Frequenza: canale A 27,035 MHz
canale B 26,965 MHz
Potenza in trasmissione: 500 mW
Tolleranza frequenza: ± 0,005%
Alimentazione: 7 pile a stilo da 1,5 V
Microfono altoparlante: tipo P.M. Ø mm 57
Dimensioni: mm 185 x 78 x 42
Peso: gr 780 con pile
Portata media: Km 30
Prezzo netto compreso auricolari e borsa in pelle
L. 39.500 cad.

MODELLO CH-1330 R

Caratteristiche

Trasmittente: modulazione di ampiezza con controllo a quarzo.
Ricevente: supereterodina controllata a quarzo con stadio amplificatore d'alta frequenza.
Semiconduttori impiegati: 13 transistor (3 al silicio e 10 al germanio) + 2 diodi + 2 termistor.
Frequenza: canale A 27,035 MHz
canale B 26,965 MHz
Potenza in trasmissione: 1.000 mW
Tolleranza frequenza: ± 0,005%.
Alimentazione: 8 pile a stilo da 1,5 V.
Microfono altoparlante: tipo P.M. Ø mm 57.
Dimensioni: mm 247 x 80 x 50.
Peso: gr. 900 con pile.
Portata media: 50 Km.
Prezzo netto compreso auricolari e borsa in pelle
L. 57.500 cad.

Pagamento: anticipato a mezzo vaglia postale, versamento sul n.s. c/c postale 3/21724 o assegno circolare a noi intestato oppure contrassegno. In quest'ultimo caso occorre inviare un anticipo pari ad almeno un terzo dell'importo. Spedizione a mezzo Corriere.

SPEDIZIONI IMMEDIATE IN TUTTA ITALIA.

Indirizzare le richieste a:

L. C. S.

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE

Via Vipacco 4 (a 20 metri dalla fermata di Villa S. Giovanni della Metropolitana)
Telefono 25.79.772 - 20126 MILANO

NUOVO VOLTOHMYST WV 500A RCA

NUOVO PROVATRANSISTOR WV 501A RCA

Per questo strumento non si ha nessun tempo di attesa, come invece avviene coi normali Voltohmyst per i quali occorre attendere che i tubi elettronici si riscaldino.

Inoltre la regolazione dello zero non è quasi mai necessaria.

Campi di misura

— Tensioni continue: da 0,02 V a 1500 V in otto portate
— Tensioni alternate: da 0,1 V a 1500 V in sette portate
— Resistenze: da 0,2 Ω a 1000 MΩ in sette portate

Prezzo **L. 72.500**

Per misure di tensione fino a 50.000 V richiedere la sonda ad alta tensione WG411A con resistenza di riduzione WG206.

Con questo nuovo provatransistori RCA portatile si possono provare i transistor anche nel circuito stesso in cui sono impiegati, senza doverne dissaldare i terminali.

DC BETA (hFE)
Range .... 1 to 1000
Accuracy .... ± 5%
COLLECTOR CURRENT (Ic) .... 100 μA to 1 Amp. in four ranges; (0 to 1 mA, 10 mA, 100 mA 1 A)
COLLECTOR-TO-BASE LEAKAGE (I_{CBO}) .... 0 to 100 μA
COLLECTOR-TO-EMITTER LEAKAGE (I_{CEO}) .... 0 to 1 A
BATTERY VOLTAGE .... 1,5-volts, two «D» cells
METER SCALES .... Beta
Beta Cal (Ic) (Multiplier)
Leakage Current (I_{CBO} & I_{CEO})

Prezzo **L. 64.500**

Silverstar, ltd

MILANO - Via dei Gracchi, 20 (angolo via delle Stelline 2) Tel. 4.696.551 (5 linee)
ROMA - Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
TORINO - Corso Castelfidardo, 21 - Tel. 540.075 - 543.527

SCONTI PARTICOLARI AI LETTORI

Condizioni di vendita: Pagamento anticipato a ½ vaglia, assegno circolare, ns. c/c postale 3/13608.
Spese a carico del Destinatario.

PORTATE

da 0,1 a 1000 V per tensione continua
da 1 V a 1000 V per tensione alternata
da 0,1 mA a 3 A per corrente continua
da 3 mA a 3 A per corrente alternata
da 120 Ω centro scala a 1,2 MΩ centro scala per resistenza

N.B. il modello 14 non ha le portate per corrente alternata e quella da 1 V per tensione alternata, il modello 20 ha portate un po' diverse.

PRECISIONE

mod. 14 ± 2% per CC - ±2,5% per CA
mod. 15 ± 1,5% per CC - ± 2,25% per CA
mod. 16 e 20 ± 1% per CC - ± 1,5% per CA

SENSIBILITA'

tensione continua 20.000 Ω/V
tensione alternata 2.000 Ω/V
Relé di protezione

DIMENSIONI

cm 12 x 18 x 9

Prezzo **da L. 44.000**

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

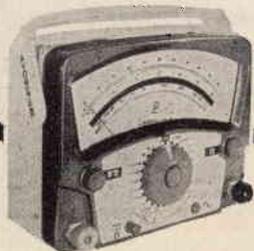
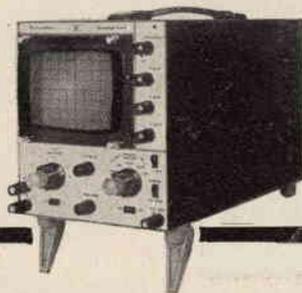
Schermo
Piatto, cm 8 x 10 - Potenziale di postaccelerazione 3 kW

Amplificatore verticale
Da 100 mV/cm a 50 V/cm - Banda passante 0-3 MHz

Amplificatore orizzontale
Da 100 mV/cm a 200 V/cm - Banda passante 0-500 KHz

Base dei tempi
Da 1 microsecondo/cm a 1 secondo/cm

ALIMENTAZIONE: 220 V - 50 Hz
CONSUMO - circa 60 VA.

Prezzo **L. 159.000**

NUOVI AVOMETER Mod. 14 - 15 - 16 - 20

NUOVO OSCILLOSCOPIO TELEQUIPMENTS 51 B

secondo norme Din 45544

giradischi THORENS TD 150

Un nuovo rivoluzionario sistema di sospensioni, un piccolissimo motore a bassa velocità, una speciale cinghietta elastica per il trascinamento del piatto: l'impiego di queste nuove tecniche e la tradizionale precisione della produzione Thorens hanno portato il livello di rumore del giradischi semiprofessionale TD 150 ad un valore (*) così basso da rappresentare un nuovo standard di qualità.

Vendita e assistenza in Italia

SOCIETÀ ITALIANA TELECOMUNICAZIONI SIEMENS s.p.a.

NOVOTest

ECCEZIONALE!

BREVETTATO

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

Cassinelli & C.

VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47

20151 MILANO

Mod. TS 140 - 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 160 - 40.000 Ω/V in c.c. e 4.000 Ω/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
VOLT C.A.	6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
AMP. C.C.	7 portate: 25 µA - 50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate: 250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate: Ωx0,1 - Ωx1 - Ωx10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K (campo di misura da 0 a 100 MΩ)
REATTANZA	1 portata: da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condensatore esterno)
VOLT USCITA	6 portate: 1,5 V (cond. esterno) 15 V - 50 V 300 V - 500 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate da: —10 dB a +70 dB
CAPACITA'	4 portate: da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria interna)

Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

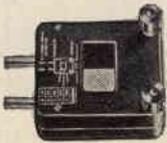
TS 140 L. 10800

TS 160 L. 12500

franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 V c.c.

TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° +250°

CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo misura da 0 a 20.000 Lux

DEPOSITI IN ITALIA:
BARI Biagio Grimaldi Via Pasubio 116
BOLOGNA P.I. Sibani Attilio Via Zanardi 2/10
CATANIA - RIEM Via A. Cadamosto, 18
FIRENZE Dott. Alberto Tiranti Via Frà Bartolommeo 38
GENOVA P.I. Conte Luigi Via P. Salvago 18
MILANO Presso ns. Sede Via Gradisca 4
NAPOLI Cesarano Vincenzo Via Strettola S. Anna alle Paludi 62
PESCARA P.I. Accorsi Giuseppe Via Osento 25
ROMA Tardini di E. Cereda e C. Via Amatrice 15
TORINO Rodolfo e Dr. Bruno Pomé Corso Duca degli Abruzzi 58 bis

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI E PARTICOLARI NUOVI GARANTITI (fino ad esaurimento)

1 - **CARICA BATTERIA**, primario universale, uscita 6/12 V, 2/3 A, particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, applicazioni industriali L. 4.500+ 700 s.s.

2 - **GENERATORE MODULATO**, 4 gamme, comando a tastiera da 350 Kc e 27 Mc, segnale in alta frequenza con o senza modulazione, comando attenuazione doppio per regolazione normale e micrometrica. Alimentazione universale, completo di cavo AT, garanzia 1 anno, prezzo propaganda L. 14.800+1000 s.s.

19 - **OSCILLOSCOPIO « MECRONIC » MINIATURIZZATO**, con tubo 7 cm., larghezza di banda da 2 a 5 MHz, impedenza d'ingresso 1 Mohm, 20 pF, sensibilità 100 mV eff/cm, esecuzione speciale per TELERIPATORI, completo di cavo ed accessori; GARANZIA 6 MESI: L. 42.000+1000 s.s.

20 - **TESTER ELETTRONICO « MECRONIC »** a valvole, tensione c.c. e c.a. da 1,5 a 1500 V. Campo frequenza da 30 Hz a 3 MHz. Misure di resistenza fino a 1000 Mohm L. 26.000+ 700 s.s.

20a - **TESTER ELETTRONICO « MECRONIC »** a transistor. Tensione cc. e ca. da 0,3 a 3000 V. Correnti cc. da 0,005 a 3 A. Resistenze fino a 50 Mohm in 6 portate. Valori centro scala da 7 ohm a 700 kohm L. 34.000+ 700 s.s.

20b - **MICROTESTER YAMATO**, 20.000 Ohm/Volt - dimensioni mm 130 x 87 x 36 - Misure in cc. da 0,1 a 1000 V, da 0,05 a 250 mA; Misure in ca. da 2,5 a 1000 Volt, da 1 a 5 Mohm. Misure di frequenza: da —20 dB a +62 dB. Capacità: da 0,0001 a 0,2 mF. Tolleranze di errore max: 3% - 17 portate con commutatore ceramico. Completo di puntali e istruzioni. Strumento ampia scala a specchio. Prezzo di propaganda L. 8.500+ 500 s.s.

51a - **AMPLIFICATORE « MIXED »** come sopra, ma completo di regolazione, volume e tono con altop. e schema L. 2.300+s.s.

51b - **AMPLIFICATORE « MULTIVOX »** a 4 transistors, completo di alimentazione in c.c. e c.a. Uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante Ø 15 cm, accompagnato da schema L. 4.500+s.s.

53c - **PIASTRA GIRADISCHI « ELCO »** (Fon-Musik) in c.a. 220 V - quattro velocità, testina piezo HF L. 4.200+ 700 s.s.

54 - **SCATOLA MONTAGGIO « ALIMENTATORE »** primario universale, uscita 12 V c.c. 300 mA, con potenziometro di regolazione L. 1.500+s.s.

54a - **IDEM**, uscita 20 V, 2 A L. 4.500+s.s.

54b - **IDEM** - primario universale; uscita 12 Vcc - 20 Vcc 500 mA, con potenziometro di regolazione L. 2.000+ 600 s.s.

55 - **SINTONIZZATORE** onde medie supereterodina, unitamente a TELAIETTO AMPLIFICATORE, 8 transistors+diodi, variabile ad aria, uscita 1 W HF, alimentazione 9-12 V, complesso d'alta classe L. 4.500+ 500 s.s.

56 - **ALTOPARLANTE HF**, 4 o 8 ohm, con magnete rinforzato: WOOFER rotondo biconico Ø 210 mm - 62-2000 Hz L. 2.000+s.s.
WOOFER ellittico 260 x 70 mm - 180-7000 Hz L. 2.500+s.s.
TWITER rotondo Ø 100 mm - 2000 19000 Hz L. 1.800+s.s.

56a - **ALTOPARLANTI 10 W** - rettangolare mm 210 x 150, 4/8 ohm, supermagnete L. 1.000+s.s.

56b - **ALTOPARLANTI** originali GIAPPONESI Ø 55 a 80 mm, 4-6-8-20-40 ohm, cadauno L. 500+s.s.

56c - Serie **ALTOPARLANTI HF** punto rosso sospensione « PNEUM - Woofer Ø 270 mm. - Hz 40/7500 ohm 4-8) 20 20 W L. 4.000+ 600 s.s.

56d - Serie **ALTOPARLANTI HF punto rosso** sospensione WOOFER Ø 210 mm biconico - Hz 50/8500 (ohm 4-8) 10 W L. 3.000+ 500 s.s.

56e - Serie **ALTOPARLANTI HF punto rosso** sospensione MIDDLE Ø 210 x 150 - Hz 80-12.500 (ohm 4-8) 10 W L. 2.000+ 500 s.s.

56f - Serie **ALTOPARLANTI HF punto rosso** sospensione TWEETER Ø 100 - Hz 800-18.000 (ohm 4-8) 10 W L. 2.000+ 400 s.s.

57 - **RELE' « SIEMENS »**, tensione a richiesta: a due contatti scambio **L. 1.000** - a 4 contatti scambio L. 1.200+s.s.

58 - **TRASFORMATORI**, primario universale, secondario 9 e 12 Volt L. 500+s.s.

58a - **TRASFORMATORI**, primario universale, secondario 20 V - 1,5/2 A L. 1.400+s.s.

58b - **TRASFORMATORI**, entrata uscita per transistors Tipo OC72, alla coppia L. 400+s.s.

58c - **TRASFORMATORI - SINGLE-END**, cadauno **L. 300**, idem di potenza 3 W L. 500+s.s.

59 - **MOTORINO « PHILIPS »** doppia velocità 9 volt, completo di regolatore centrifugo L. 1.200+s.s.

59a - **MOTORINO « MICROVOX »** doppia velocità mm 28 x 70 L. 1.200+s.s.

59b - **MOTORINO PLURITENSIONE** 1400 giri per 1/10 HP, cadauno **L.** 1.500+ 600 s..s

59c - **MOTORINO a induzione 220 V** ultrapiatto Ø 42 mm altezza 15 mm, albero Ø 2,5, 2800 giri, adattissimo per Timer, servocomandi, orologi, ecc. cadauno L. 1.300+s.s.

59d - **MOTORINO** a induzione come sopra, ma completo di riduttore a 1,4 giri al minuto L. 1.500+s.s.

59e - **MOTORINO « MINIMOTOR » ORIGINALE GIAPPONESE** Ø 18 x 20, con regolazione di velocità cadauno L. 1.200+s.s.

61 - **MICROVARIABILE** 2 x 250 oppure oppure 2 x 475 ORIGINALE GIAPPONESE L. 350+s.s.

62 - **MICROPOTENZIOMETRI** completi di interruttore 5-10 Kohm cadauno L. 300+s.s.

63 - **SERIE MEDIE GIAPPONESI**, più ferrite con antenne cadauna L. 700+s.s.

63a - **SERIE MEDIE** quadrate ITALIANE cadauna L. 500+s.s.

63b - **SERIE MEDIE** rotonde ITALIANE cadauna L. 500+s.s.

64 - **ELETTROLITICI PROFESSIONALI** da 1000-2000-4000-10.000-30.000 MF 50/70 V L. 1.000+s.s.

65 - **PIASTRE NUOVE di CALCOLATORI OLIVETTI-IBM** ecc. con transistors di bassa, media, alta e altissima frequenza, diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, mesa, ecc. a L. 80 per transistors al germanio, e a L. 150 per transistors al silicio o di potenza che sono contenuti nelle piastre ordinate; gli altri componenti rimangono ceduti in omaggio.

66 - **PIASTRE NUOVE VERGINI** per circuiti stampati (ognuno può crearsi lo schema che vuole) di varie misure rettangolari (chiedere dimensioni) **L. 100** per decimetro quadro all'incirca. Per 5 piastre **L. 800**, per un pacco reclame contenente un Kg. di piastre varie misure per complessivi 4500 cmq. L. 2.000+s.s.

66a - Kit completo di **10 PIASTRE ASSORTITE** e relativi inchiostri e acidi per costruire circuiti stampati L. 1.400+s.s.

67 - **QUARZI DI PRECISIONE**, tolleranza 0,05 - contenitore metallico, atmosfera inerte, alle seguenti frequenze: da 8.000 - 8.275 - 27.065 - 36.300 - 48.015 - 72.250 - 72.300 - 72.600 - 72.800 - 76.000, cad. L. 3.000+s.s.

67a **QUARZI CAMPIONE** - Tolleranza 0,01 - Frequenza 100 e 1000 Hz cad. L. 3.600+s.s.

68 - **OCCASIONISSIMA: SALDATORE PISTOLA « ISTANT »** (funzionamento entro 3 secondi) potenza 100 W, completo di illuminazione e punte di ricambio L. 3.600+ 500 s.s.

VENDITA STRAORDINARIA CONFEZIONI in **SACCHETTI**, contenenti materiale assolutamente nuovo, garantito

Sacchetto « A » di 100 microresistenze per apparecchi a transistors
» « B » di 50 microelettrolitici assortiti per transistors
» « C » di 100 resistenze normali assortite da 0,5 a 2 W
» « D » di 50 condensatori normali assortiti CARTA CERAMICA TANTALIO
— cad. sacchetto L. 1.250+s.s.

» « F » contenente 20 pezzi fra BANANE, BOCCOLE, COCCODRILLI, colori assortiti L. 850+s.s.
» « G » contenente 10 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti L. 850+s.s.
» « H » contenente 15 matasse da 5 m di filo collegamenti, colori assortiti e filo schermato semplice e doppio L. 1.500+s.s.
» « I » contenente 10 connettori varii per AF e normali, semplici e multipli L. 850+s.s.
» « L » con 10 condensatori al tantalio, superminiatura da 0,1 a 5 MF L. 1.000+s.s.
» « M » con 50 resistenze professionali (valori assortiti) all'1% e 2% adatte per strumentazioni L. 1.500+s.s.
» « N » confezione **TRE BOMBOLETTE SPRAY** (isolamento 17.000 volt) per potenziometri, commutatori, araldite, ecc. (bombolette singole **L. 900** cad.) L. 2.500+ 600 s.s.

69 - **TRANSISTORS e DIODI SPECIALI AL SILICIO: BC301** 90 V, 6 W - TO5 **L. 1.500 - 2N3055S**, 100 V,117 W, TO3 **L. 1.200 - 40251**, 50 V, 117 W, 703 **L. 2.000 - 40325**, 140 V 117 W -TO3 **L. 2.500 - 6F5**, 50 V, 6 A, **L. 400 - 1N1097**, 150 V, 90 A **L. 1.500 - 1N2107**, 200 V, 25 A **L. 800 - 1N3492**, 200 V, 30 A **L. 800 - SS12**, 180 V, 20 A **L. 900 - 6F20**, 200 V 6 A **L. 600 - 10F25**, 250 V, 10 A **L. 900 - 6F30**, 300 V, 6 A **L. 700 - BYX38**, 400 V, 2,5 A **L. 600 - 1R100**, 1200 V, 1,2 A **L. 400.**

* * *

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale, anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. In caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, anche in questo caso, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese.

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TEL. 58.99.21

SEMICONDUTTORI NUOVI GARANTITI

DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

Tipo	Equivalenti	Prezzo Netto
AC107	ACY32-OC303-OC304 OC603-SFT337	250
AC125	AC126-AC163-2N506-	200
AC126	AC151-OC71-SFT352-AC122	250
AC127	2SD100-AC172-2SD104-2SD105	250
AC128	AC124-GFT32-2N467-2SB222-OC74	250
AC131	AC151-AC153-AC152-2SB415	250
AC132	AC162-2SB364-AC152-AC123-OC74	250
AC134	OC71-SFT351-SFT353	200
AC135	FT323-OC72-OC71	200
AC136	OC74-AC132-2N109	250
AC137	SFT337-AC107-OC71	200
AC138	OC75-SFT353-SFT352	250
AC139	AC128-AC153-SFT325	250
AC141	AC127-SFT377-2N647	250
AC142	AC135-AC188-SFT325	250
AC162	AC122-2N37-2SB56-2SB219	300
AC166	AC107-SFT337	300
AC169	GFT21-GFT25-OC304	300
AC170	2SB54-2SB364-2SB365-2SB415	250
AC172	AC141-AC127-SFT377-2N647	250
AD139	AD148-OC28-OC36-2N456	600
AD140	AD149-OC28-OC36-2N456	700
AD142	AD133-AD212-OC26-OC27-2N301A	500
AD143	OC26-2N301	500
AD148	AD139-OC28-OC36-2N456 2SB426	700
AD149	AC138-OC28-OC36-2N456-2SB426	500
ADY18	ADZ11-ADZ12	1000
ADZ11	SFT214-SFT239-2N173-2N443	600
ADZ12	2N174-2N174A-SFT211-SFT240	1000
AF102	AF106-AF122-AF129-GFT41	500
AF114	AF112-AF130-AF135-SFT358-OC615	200
AF115	AF125-AF136-OC614-SFT317-AF113	300
AF116	AF105-AF132-AF126-2N641-2SA155	300
AF117	AF133-SFT316-2N642-2S4155-AF127	300
AF118	AF102-2SA76	500
AF164	AF114-AF124-SFT358	300
AF165	AF115-AF125-2N1179	300
AF166	2N1180-AF126-AF116	300
AF167	AF115-AF127-2N2083	300
AF168	AF125-AF115-2N208	300
AF169	AF171-AF172-AF168	200
AF170	2N247-SFT308-OC44	200
AF171	AF117-OC45-OC44-SFT520	300
AF172	SFT320-AF171-AF169	300
ASZ11	ASY31-2N505-2N113-2N111	300
ASZ15	AD131-AD132-AUY22-TF80/60	700
ASZ16	AD131-AD150-AUY21-AUZ11-2SB425	1000
ASZ17	AD150-AUY21-AUZ11-TF80/60	800
ASZ18	AD131-AUY22-2SB424-CDT1313	600
ASZ21	AF102-AF106-2N1745-AF124	600
C1343	2N708-2N916-2N914-1W8907	500
GT949	2N117-2N120-2N160-2N162	400
L114	OC75-AC125	150
L115	OC75-AC125	150
MM1613	BFX89	1200
OC23	AD148-OD603-SFT250-TF80/30	350
OC26	2SB83-AD138-AD149-SFT213	500
OC44	AF101-SFT308-2SA15-OC410-2G402	150
OC45	AF116-OC390-SFT307-2G139-2N218	150
OC57	AC129R-OC331-2N106	900
OC58	AC129-OC341-2N106	900
OC59	AC129-AF129B-OC342	900
OC60	AC129-AF129B-OC342	900
OC70	AC125-OC402-SFT351-2G108-2N279	200
OC71	AC122-2N280-2SB77-SFT353-2G105	150
OC72	AC128-SFT322-2G271-2N281-2SB89	200
OC74	AC105-AC128-2N1301-2SB156-AC124	250
OC75	AC125-AC126-SFT353-2G271	250
OC80	AC106-AC117-SFT242-AC127-ASY92	300
OC81		500
OC169	AF126-2N1110-2SC234-AF136-OC614	200
OC170	AF124-AF131-SFT357-OC614-AF136	200
OC171	SFT358-OC615-2N299-2SC135-AF130	200
OC304/2	AC122-AC132-2N220-2S39-OC604	500
OC305/1	GFT22/15-SFT353	350
OC307/S	AC125-2N44-AC151-OC76-ASY80	350
OC430	BCZ11-BCZ10-BCY34-BCY33	350
OC465	BCY28-BCZ11	350
OC603	AC107-2N207-2SB32-OC306-2G108	250
SFT211	ASZ18-ADZ12-2N174-2N174A	900
SFT213	AD148-AD149-OC26-OD603 2N257-2N176	900
SFT214	ASZ15-ASZ16-ASZ17-2N173	900
SFT238	ASZ17-OC26-OD603-2N101 2SB242	900
SFT239	ASZ16-ASZ18-CDT1311-2N359-2SB86	900
SFT240	AD131-ASZ15-ASZ18-2N157-2SB87	900
SFT264	ADZ11-ADZ12-2N277-SFT213	900
SFT265	AD103-AD133-ADZ11-2N1146	1300
SFT266	AD104A-ADZ11-ADZ12-AUY21-2N1146A	1300
SFT307	OC45-OC410-2N409-AF101 2SA12	300
SFT308	OC44-OC613-2N112-GFT44-2SA15	300
SFT353	AC122-OC604-OC71-AC151-AC110	300
SFT354	AF115-AF125-OC614-AF131	300
1W8544	BFY19-2N1837-BFX44-BFW17	300
1W8907	BFW17-2N915-BFY19-1W8916	150
1W8916	2N1837-BFX43-BFW17-BFY19	800
2G577	2SB218-2N527-2N1999	350
2G604	—	300
2N173	2N174-2N443-SFT266-ASZ18	900
2N174	2N174A-ADZ12-SFT211-SFT240	600
2N174A	2N174-ADZ12-SFT211-SFT240	900
2N234A		1500
2N247	OC170-2G403-2N987-2N1285-2N2084	900
2N277	SFT213-SFT238-2N173-2N278	900
2N278	SFT266-2N174-2N441-2N277	900
2N316	AFY19-AFY11-AFY10	200
2N317	AFY19-AFY11-AFY10	200
2N357	OC140-OC141	300
2N358	OC140-OC141	300
2N397	2N395-2N413-2N416-2N456	300
2N398	2SB68-2SB121-XB121	300
2N441	SFT266-2N174-2N441-2N277	900
2N442	2N173-2N174-SFT266-2N278	900
2N443	2N173-2N174-2N174A-SFT266	900
2N456A		1500
2N457A		1500
2N527	ASY77-ASY81	350
2N555		1500
2N597	2N1997-2N578	350
2N599	SFT145-2N580-2N2000-2N1478	300
2N627		1500
2N638		1500
2N669		1500
2N706	2N703-2N708-2N1199-2N444-2N706c	350
2N708	2N706c-2N718-2N757a-2N697a	350
2N711	2N710-2N741-2N781-2N794-2N828	500
2N914	2N676a-2N742-2N756-2N757-2N718a	500
2N915	2N810-2N752-2N720a-2N698	500
2N916	2N756-2N757-2N718a	350
2N1011		1500
2N1073		1500
2N1138		1500
2N1168		1500
2N1530		1500
2N1535		1500
2N1613	2N698-2N1893-2N2049-2N2193	350
2N1711	2N498a-2N657a-2N1890-FN1711	350
2N1926	2N1924-2N1925-SFT243	700
2N2048	2N2099-2N2100-XT100-2SB263-XT200	1000
2N2288		1500
2N2291		1500
2N3611		1500
2N3612		1500
2N3617		1500
65TH1	OC74-AC128-2N109-2N107	200

DIODI

Tipo	PRV	IP-MA	Prezzo
AA119	45	15	100
AAY11	90	35	100
AAY21	150	20	100
AAZ15	100	140	100
AAZ17	75	140	100
AAZ18	20	180	100
BA100	60	18	100
BA109	20	5UA	150
OA47	30	5	100
OA72	45	40	100
OA81	100	17	100
OA95	100	17	100
OA200	50	160	200
BY100	800	450	200
BY126	450	450	300
BY127	800	450	300
BY200	250	400	300
BY250	800	400	400
1G250	100	17	100
1G56	75	140	100
1N91	110	40	100
		Amp.	
1N2109	50	25	600
1N2390	100	50	800
1N4997	70	40	700
10F12	100	12	600

NORD - ELETTRONICA - 20136 MILANO - VIA BOCCONI, 9 - TEL. 58.99.21

NUOVO ANALIZZATORE MOD. CORTINA

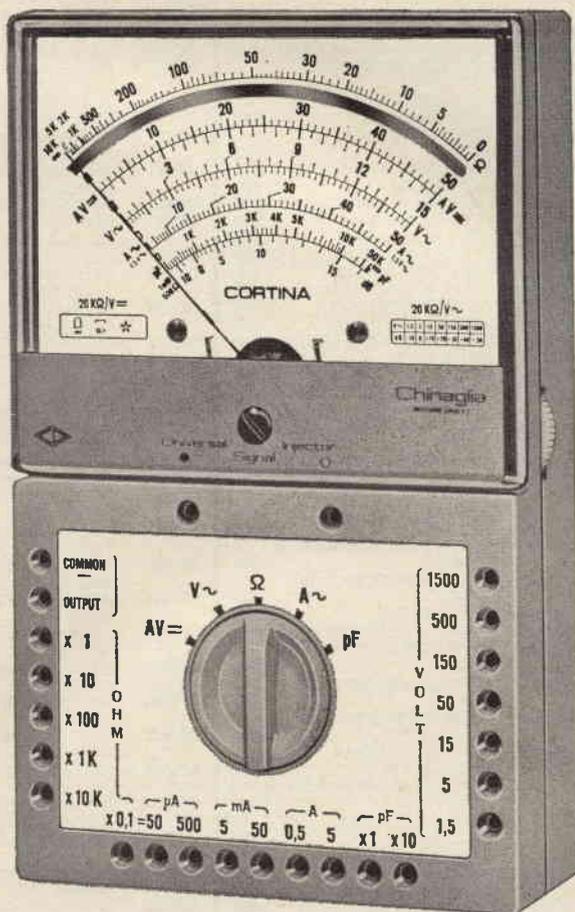
20.000 Ω / Vcc e ca

CARATTERISTICHE

- 57 portate effettive
- Strumento a bobina mobile e magnete permanente CL.1 con dispositivo di PROTEZIONE contro sovraccarichi per errate inserzioni.
- Bassa caduta di tensione sulle portate amperometriche 50 μA - 100 mV / 5 A - 500 mV.
- Boccole di contatto di nuovo tipo con SPINE A MOLLA
- Ohmmetro completamente alimentato da pile interne: lettura diretta da 0,05 Ω a 100 MΩ.
- Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.
- Nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili per ogni riparazione.
- Componenti elettrici professionali: ROSENTHAL - SIEMENS - PHILIPS.
- INIETTORE DI SEGNALI UNIVERSALE transistorizzato per radio e televisione. Frequenze fondamentali 1KHz e 500 KHz; frequenze armoniche fino a 500 MHz (solo sul mod. Cortina USI).
- Scatola in ABS di linea moderna con flangia GRANLUCE in metacrilato.
- Astuccio in materiale plastico antiurto.

PRESTAZIONI

A=	6 portate da	50 μA	a	5 A
V=	8 portate da	100 mV	a	1500 V (30kV)*
V~	7 portate da	1,5 V	a	1500 V
VBF	7 portate da	1,5 V	a	1500 V
dB	7 portate da	—20 dB	a	+66 dB
Ω	6 portate da	1 kΩ	a	100 MΩ
A~	5 portate da	500 μA	a	5 A
pF	2 portate da	50.000 pF	a	500.000 pF
μF	6 portate da	10 μA	a	1 F
Hz	3 portate da	50 Hz	a	5 kHz

* NUOVO PUNTALE AT30KV per televisione a colori: su richiesta a L. 4.300.

Mod.. CORTINA **L. 12.900**

Mod. CORTINA USI versione con iniettore di segnali universale

L. 14.900

astuccio ed accessori compresi franco ns/ stabilimento.

Chinaglia ELETTROCOSTRUZIONI s.a.s.
Via Tiziano Vecellio 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno

giugno 1969 - numero 6

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - Via M. Gonzaga, 4
20123 Milano - tel. 872.971 - 872.972
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.600 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 350
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 450
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

P. INF. 70%

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

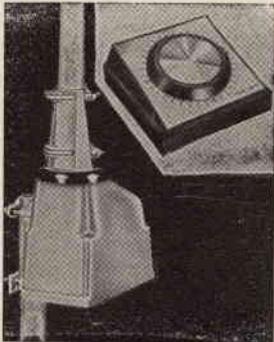
GENERATORI AF

TS-413/U - da 75 Kcs a 40 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita.
TS-497 - da 2 a 400 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita;
TS-155-CUP - da 2.000 a 3.400 Mc.
TS-147-AP - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.

GENERATORI DI BF

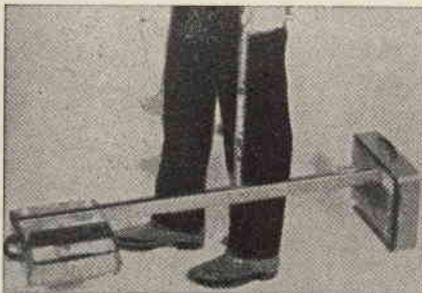
SG-15 PCM - da 100 Cps. a 36 Ks.
TO-190-MAXSON - da 10 Cps a 500 Kcs.

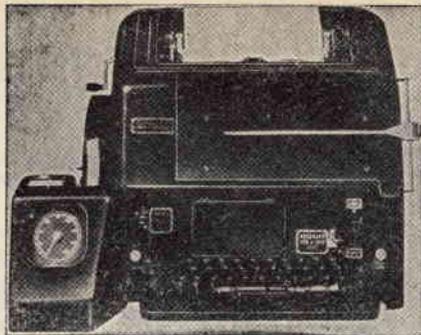
FREQUENZIMETRI

BC-221-M - da 20 Kc a 20 Mc.
BC-221-AE - da 20 Kc a 20 Mc.
BC-1420 - da 100 Mc a 156 Mc.
BECKMAN-FR-67 - da 10 Cps a 1.000 Kc digitale.
Disponiamo di **Frequency schift converter** (demodulatori), **mod. TM112 AR** italiano; **mod. 140 TR**, italiano; **mod. AFFSAV/39C** originale americano.

ROTATORI D'ANTENNA

Mod. **CROWN - M-9512** - della CHANAL MASTER - volt 220 ac. completamente automatico.

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI

SP 600JX 274-A FRR versione RAK - Copertura continua in 6 gamme più 6 canali opinabili a frequenza fissa per ricezione in telescrivente da 540 Kcs. a 54 Mcs. alimentazione 90-260 volt AC - come nuovi.

CERCAMETALLI

Mod. **27-T** - transistorizzato, profondità massima 2,5 mt.
Mod. **990** - transistorizzato, profondità massima 10 mt.
ONDAMETRI - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.
TS-488-A

TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI

TG7B - mod. 15 - teletype - Telescrivente a foglio, tastiera inglese, motore a spazzole a velocità variabili, viene venduta revisionata.
TTSS - mod. 15 A - Teletype - caratteristiche come la TG7 ma con motore a induzione, velocità fissa, o variabile sostituendo la coppia degli ingranaggi.
TT7 mod. 19 - Teletype - telescrivente a foglio, con perforatore di banda incorporata; può scrivere soltanto, oppure scrivere e perforare, o perforare soltanto; motore a spazzole, velocità variabile, perforatore con conta battute; tastiera inglese, cofano con supporto per rullo di banda; viene venduta revisionata oppure no.

mod. 28, ricevente a « consolle ».
Caratteristiche: trattasi dell'ultimo modello posto in commercio dalla TELETYPE racchiuso in elegante cofano, adatto per uffici, ecc.

SCAUB e LORENS - mod. 15 - Come il modello TG7B, prodotto dalla Scaub e Lorens, tedesca, su licenza, teletype.
SCAUB e LORENS - mod. 19 - come il modello TT7 prodotto dalla Scaub e Lorens tedesca.
TT26 - Ripetitore lettore di banda, motore a spazzole, velocità regolabili.
TT26FG - Perforatore di banda scrivente con tastiera, motore a spazzole velocità regolabili.
Mod. 14 - Perforatore di banda non scrivente in cofanetto.

DISPONIAMO INOLTRE:

Alimentatori per tutti i modelli di telescriventi.
Rulli di carta, originali U.S.A. in casse di 12 pezzi.
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzole ed a induzione, per telescrivente.
Parti di ricambio per tutti i modelli descritti.

STRUMENTI VARI

MILLIVOLMETRO elettronico in Ac - da 0,005 volt a 500 volt, costruito dalla Ballantine.
VOLMETRO elettronico RCA - mod. Junior volt-hom.
DECI BEL METER ME-22-A-PCM.

RIVELATORI DI RADIOATTTIVITA'

Mod. **CH-720** della CHATHAM Electronics.
Mod. **PAC-3-GN** della EBERLINE, completamente a transistor.
Mod. **IN-113-PDR** della NUCLEAR Electronics.
Mod. **DG-2** - Rayscope.

OSCILLOSCOPI

OS4-AN/URM24
AN-USM-25

TRASMETTITORI

BC 610 E e I - come nuovi completi di tutti gli accessori - prezzo a richiesta.
HX 50 Hamarlund da 1 a 30 Mc nuovo.
Rhoden e Swarz 1.000 - da 1 KW antenna copertura continua da 2 a 20 Mc. - prezzo a richiesta.
ARC 1 - Ricetra da 10 a 156 Mc. - alimentazione 24 volt DC
15460 - Copertura continua da 200 Ks a 9 Mc - alimentazione 24 volt DC.

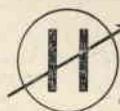
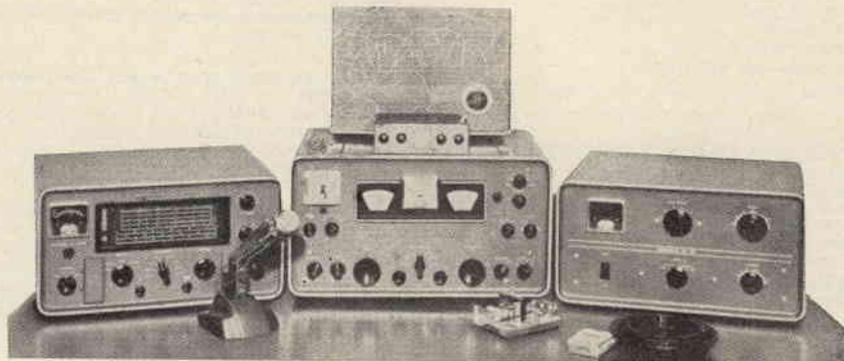
PROVATRANSISTOR

Mod. **MLTT** della Microlamda

INFORMAZIONI A RICHIESTA. AFFRANCARE RISPOSTA. SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO

La **Ditta T. MAESTRI** *presenta*

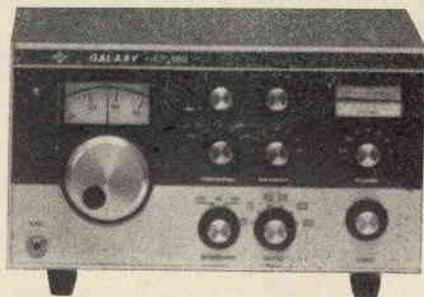
Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

la nuova produzione

HXL - 1

HX - 50 A

HQ - 110 AC/VHF	**- 160 - 2 metri**
HQ - 200	**- copertura generale 540 Kc 30 Mc**
HX - 50	**- trasmettitore 80-10 metri**
HXL1	**- amplificatore lineare 2000 W-PP**

e molti altri modelli e accessori

Nuovo modello GT550
completo di consolle e alimentatore

GALAXY

VENDITA PROPAGANDA

(estratto della nostra OFFERTA SPECIALE)

scatole di montaggio (KIT)

KIT n. 1

per **AMPLIFICATORE BF senza trasform. 600 mW.** L'amplificatore lavora con 4 transistori e 1 diodo, è facilmente costruibile e occupa poco spazio
alimentazione: 9 V
corrente riposo: 15÷18 mA
corrente max.: 90÷100 mA
raccordo altoparlante: 8 Ω — L. 1.250

circuito stampato forato per KIT n. 1
(dim. 50 x 90 mm) — L. 375

KIT n. 3

per **AMPLIFICATORE BF di potenza, di alta qualità, senza trasformatore - 10 W**
7 transistori 2 diodi
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 70÷80 mA
corrente max.: 600÷650 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω — L. 3.750

circuito stampato forato per KIT n. 3
(dim. 105 x 163 mm) — L. 800

KIT n. 5

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore 4 W**
alimentazione: 12 V
corrente riposo: 50 mA
corrente max.: 620 mA
raccordo altoparlante: 5 Ω — L. 2.250

circuito stampato forato per KIT n. 5
(dim. 55 x 135 mm) — L. 600

KIT n. 6

per **REGOLATORE di tonalità con potenziom. di volume per KIT n. 3**
3 transistori
alimentazione: 9÷12 V
tensione di ingresso: 50 mV — L. 1.600

circuito stampato forato per KIT n. 6
(dim. 60 x 110 mm) — L. 400

KIT n. 7

per **AMPLIFICATORE BF di potenza senza trasformatore 20 W**
6 transistori
alimentazione: 30 V
corrente riposo: 40 mA
corrente max: 1300 mA
raccordo altoparlante: 4 Ω
tens. ingr. vol. mass.: 20 mV
impedenza di ingresso: 2 kΩ
gamma di frequenza: 20 Hz ÷ 20 kHz — L. 4.500

circuito stampato forato per KIT n. 7
(dim. 115 x 180 mm) — L. 950

KIT N. 14 MIXER con 4 entrate — **solo L. 2.080**

Quattro fonti acustiche possono mescolate, p. es. due microfoni e due chitarre, o un giradischi, un tuner per radiodiffusione e due microfoni. Le singole fonti acustiche sono regolabili con precisione mediante i potenziometri situati all'entrata.
Corrente d'assorbimento max.: 3 mA
Tensione di alimentazione: 9 V
Tensione di ingresso ca.: 2 mV
Tensione di uscita ca.: 100 mV

circuito stampato, forato per KIT n. 14
(dim. 50 x 120 mm) — L. 430

schema di montaggio con distinta dei componenti elettronici allegato a ogni KIT

ASSORTIMENTO DI SEMICONDUTTORI

N. d'ordinazione **TRAD 2**

assortimento di transistori e diodi

10 Transistori planar NPN al silicio sim. a BC107, BC108, BC109

5 Transistori planar PNP al germanio sim. a BCY 24

10 Transistori al germanio sim. a AF124, AF164, AF114, AF142

15 Diodi subminiatura sim. a 1N60, AA118

40 Semiconduttori — solo L. 850

Questi semiconduttori non sono timbrati, bensì caratterizzati.

ASSORTIMENTI DI CONDENSATORI ELETTROLITICI

N. d'ordinazione ELKO 1
30 cond. elettrolitici miniatura ben assortiti — L. 1.100

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI CERAMICI
a disco, a perlina e a tubetto - 20 valori ben assortiti
N. d'ordinazione KER 1
100 pezzi (20 x 5) assortiti — L. 900

ASSORTIMENTO DI CONDENSATORI IN POLISTIROLO (KS)
N. d'ordinazione KON 1
100 pezzi (20 x 5) assortiti — L. 900

ASSORTIMENTI DI RESISTENZE CHIMICHE
N. d'ordinazione:

WID 1-1/10	100 pezzi	(20 x 5)	assort. 1/10 W	L.	900
WID 1-1/8	100 pezzi	(20 x 5)	assort. 1/8 W	L.	900
WID 1-1/3	100 pezzi	(20 x 5)	assort. 1/3 W	L.	900
WID 1-1/2	100 pezzi	(20 x 5)	assort. 1/2 W	L.	900
WID 2-1	60 pezzi	(20 x 3)	assort. 1 W	L.	550
WID 4-2	40 pezzi	(20 x 2)	assort. 2 W	L.	500

DIODI ZENER - 1 W

tensione di zener: 3,9 4,3 4,7 5,6 6,2 6,8 7,5 8,2 9,1 10 11 12 15 16 20 24 27 33 36 43 47 51 56 — cad. L. 180

TRANSISTORI

BC121 subminiatura planari al Si - 260 mW — L. 150
AF150, OC74, OC79, TF65 TF65/30 — cad. L. 100

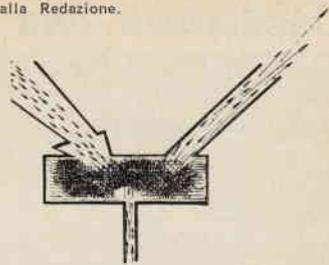
Unicamente merce nuova di alta qualità. Prezzi netti

Le ordinazioni vengono eseguite immediatamente da Norimberga per aereo in contrassegno. Spedizioni ovunque. Merce esente da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.
Richiedete gratuitamente la nostra OFFERTA SPECIALE COMPLETA.

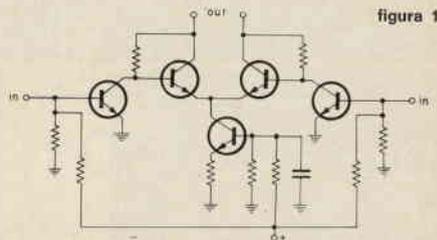
EUGEN QUECK **Ing. Büro - Export-Import**

D-85 NÜRNBERG - Rep. Fed. Tedesca - Augustenstr. 6

syntesis ©

In queste note si esaminano, in forma semplice e sintetica, circuiti che potranno essere i soliti, al fine di conoscerli meglio, oppure nuovi; nuovi componenti con le loro caratteristiche particolari e i circuiti per i quali sono più adatti; nuove tecnologie, indispensabili per capire più chiaramente quanto ci proponiamo di usare, e che non si può fare a meno di conoscere, data la importanza che già hanno e che acquistano ogni giorno di più.

Correntemente si pensa al circuito integrato semplicemente come a qualcosa di « più piccolo », commettendo così una inesattezza sostanziale; infatti tra il circuito classico a fili tesi e quello integrato non vi è solo una miniaturizzazione, anche se questo è il lato più appariscente di tutta la faccenda. Bene, tra il circuito a fili tesi e quello integrato vi è un concetto, che non è tra i più chiari e facilmente definibili: è quello della « reliability » (affidabilità) che tenterò di spiegarvi.

Supponiamo di avere bisogno di un circuito come quello di figura 1: si tratta, ho preso il primo che mi è venuto in mente, di un amplificatore video bilanciato, ma il discorso è generale; in base a determinate specifiche lo progetto, poi lo cablo, infine lo collaudo. Così facendo ho dovuto passare attraverso una serie di calcoli, il più delle volte semplici, che però potrei evitare se trovassi in commercio un circuito all'incirca come quello che mi serve, e su cui adattare il calcolo dell'insieme in cui lo userò. Poi lo realizzo, acquistando diodi, resistenze, transistor, e tutto quanto mi serve, col risultato magari di usare componenti in forma non « equilibrata », cioè usando magari resistenze all'1% insieme ad altre al 20%, senza alcun criterio, condensatori di tipo poco adatto al circuito che voglio realizzare, o per mia inesperienza o per altre ragioni, e così via.

figura 1

Se poi, caso inusuale, quel circuito fa parte del sistema di direzionamento di una navicella con astronauti a bordo, entrano in giuoco altri fattori, come la resistenza alle forze di accelerazione, il comportamento termico, la vita media dei componenti, che essendo legata alla probabilità di guasto, deve essere tale da garantire che questo non avvenga. Poi sarà bene che le caratteristiche che il mio circuito ha, appena cablato, le mantenga il più a lungo possibile, e praticamente costanti, pur intervenendo accidenti perturbatori che possono essere tanti.

Senza entrare nel drammatico, oggi quando si realizza un circuito si vuole che questo vada, e bene, non solo appena acceso, ma per molto tempo; capite bene ora cosa significa dire componenti equilibrati in senso più lato: se realizzate un bellissimo circuito, con materiali scelti, costosissimi, provatissimi, resistentissimi, eccetera dappertutto, tranne il diodo a vuoto, o raddrizzatrice, pagato cento lire surplus, è chiaro che non dovrete stupirvi se al primo colpo un poco più forte del solito tutto smette di andare perché il diodo suddetto è andato « out ». Era un bellissimo circuito, fatto veramente bene, ma vi è sfuggito un quid: il tubo a vuoto era molto meno resistente del resto, quindi è partito per primo; e non è servito a nulla lo chassis in pressofusione di alluminio in cui l'avevate montato: avete inserito nel vostro circuito qualcosa che non era all'altezza della situazione, che ha fatto sì che quello non fosse di conseguenza all'altezza del compito.

C'è poi un'altra cosa, che entra nella valutazione complessiva.

A Murmansk, tanto per fare un esempio, oltre il circolo polare artico, c'è un omarino che vende dei bellissimi transistor, veramente ottimi e a poche lire, anzi rubli, solo che sono tutti diversi l'uno dall'altro: la considerazione più educata che ne discende è questa: e a me che me ne cale?

Infatti sono sì ottimi e costano poco, però per averli devo andare fin là, il chè non è poco, poi anche se me li regala, cosa me ne faccio se il primo che se ne và non posso più sostituirlo perché sono tutti diversi tra loro?
Oppure posso realizzare il mio circuito, e pur di farlo andare devo fornirgli, supponiamo per varie ragioni, particolarissime tensioni di alimentazione, particolari carichi, nonchè deve essere un giorno dispari, sereno, e di mese pari. Capite che non ci siamo proprio per niente.

Bene, il circuito integrato, è studiato per essere « very reliable » (molto affidabile), cioè ha un altissimo grado di « reliability », è quindi l'opposto di quanto visto fin'ora. E' quindi un qualcosa di completo e funzionante, studiato da persone qualificate per farlo, di facile impiego in quanto presenta caratteristiche che ricorrono spesso in certi sistemi, resistente ad agenti nocivi e alle variazioni dell'ambiente di lavoro, realizzato con componenti di alta qualità quindi di grande affidamento; inoltre le serie hanno bassa dispersione, cioè se ne mando in avaria uno posso facilmente rimpiazzarlo con un altro, sicuro che è uguale al precedente, e non devo impazzire per trovarlo sul mercato. Inoltre è economicamente competitivo con lo stesso circuito realizzato a componenti discreti, e infine è più piccolo e costa meno; come vedete, questo aspetto decisamente entra assai limitatamente nella valutazione dell'integrato, pur essendo, come ho detto all'inizio, l'aspetto che colpisce a prima vista, ma come si sa, anche se non ingannano, le apparenze sono solo apparenze, e niente di più.

Sintetizzando quindi, l'integrato è assai più « reliable », cioè ha una affidabilità maggiore dell'equivalente circuito a componenti discreti.

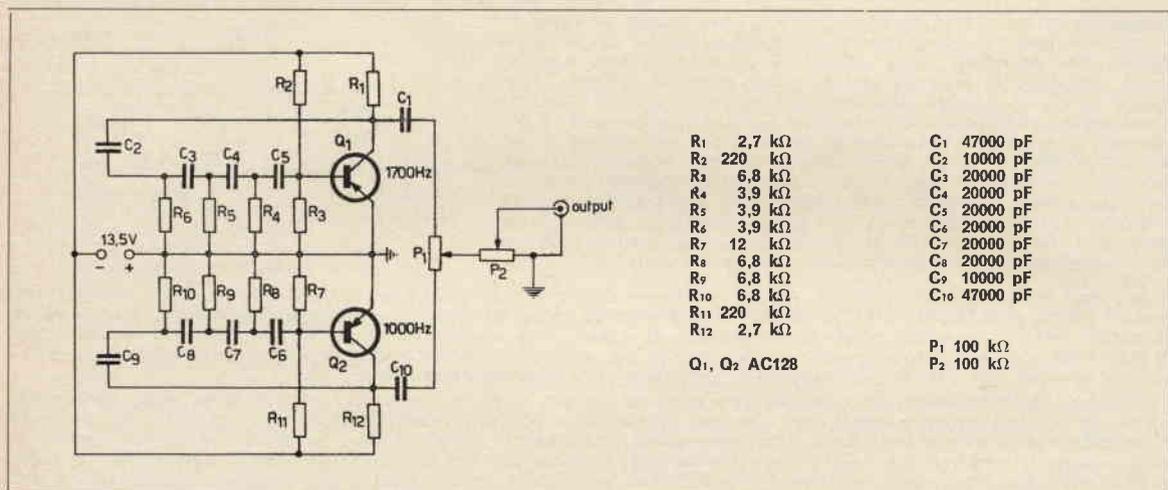
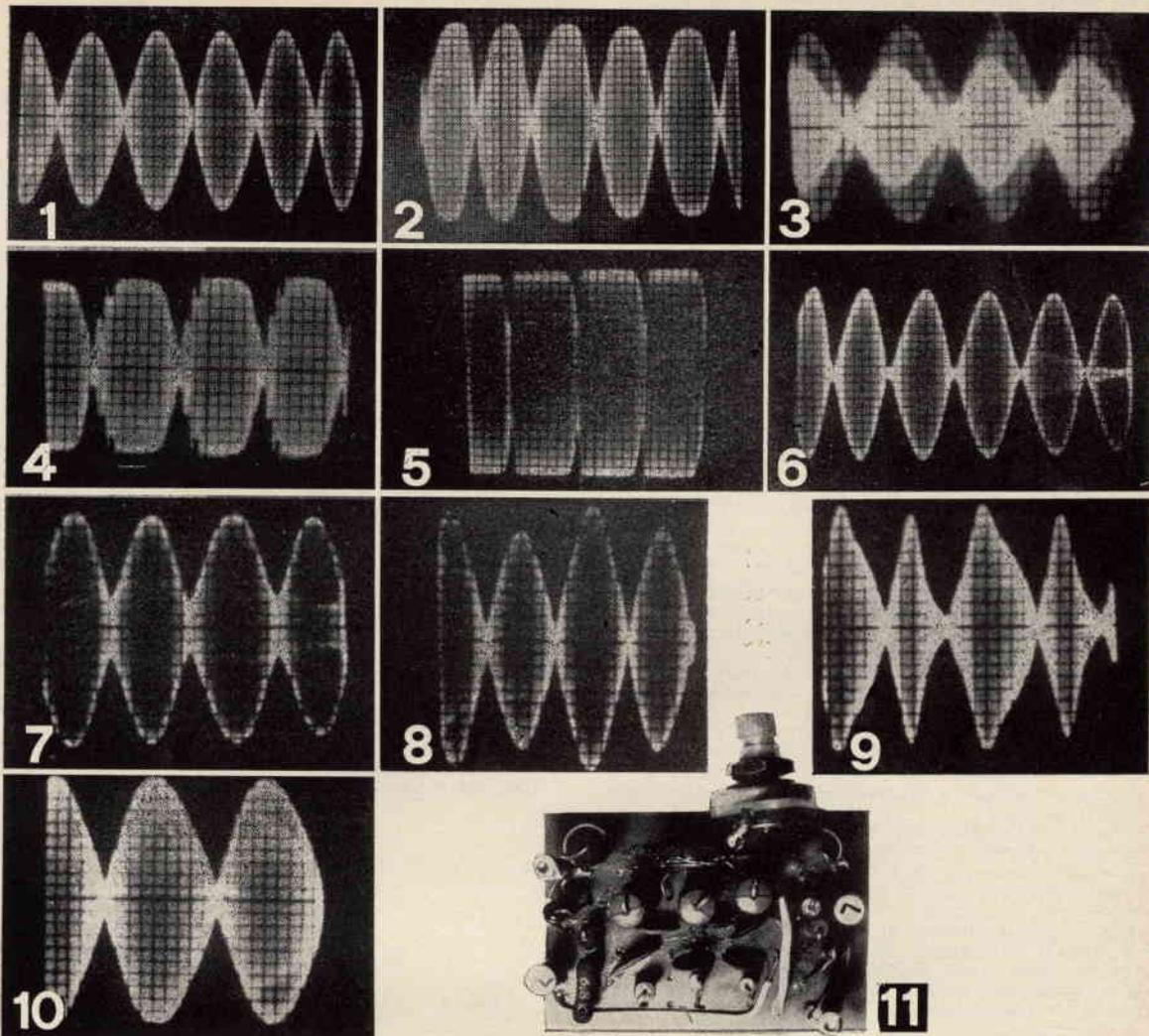
Usando integrati nella realizzazione di un complesso si ha inoltre il vantaggio di potere focalizzare la nostra attenzione sull'insieme, e non sul singolo circuito che entra in funzione in un certo punto, con l'evidente vantaggio che a parità di tempo potrò studiare meglio il primo, e avere qualcosa di maggiore « reliability »; dato però che neanche i prodotti della materia grigia cerebrale sfuggono alle leggi fisiche, chiaramente quando acquistiamo un integrato paghiamo anche una parte delle spese di quello studio complesso cui ho accennato prima, però ce le risparmiamo noi, e quindi il bilancio complessivo, come tutti i bilanci energetici (e solo quelli...) è patto.

La prossima volta vedremo qualcosa della tecnologia integrata.

Oscillatore two tone

I1KOZ, Maurizio Mazzotti

Salve ragazzi.

Ormai il bacillo della SSB ha seminato vittime ovunque e purtroppo ancora oggi la scienza non ha scoperto il modo di debellarlo, tutt'al più si possono trovare dei calmanti atti ad attenuare gli attacchi acuti della esseessebiite, ma, ripeto, sono solo calmanti e non hanno alcun effetto curativo. Uno di questi sedativi può essere il generatore a doppio tono o « two tone oscillator » come dicono gli yankees. Anche se il nome riempie un po' la bocca, non spaventatevi, autocostruirselo non è una impresa e quel che più conta è che vi alleggerirà il portagrana di sole 2000 lirette. Il circuito è molto semplice, vi sono infatti due AC128 che oscillano col sistema della rotazione di fase i quali forniscono, uno un'oscillazione a 1000 periodi, e l'altro a 1700 periodi. Questi valori sono stati scelti per avere uno spettro di frequenze idoneo a passare in un usuale filtro a cristalli per SSB, infatti dette frequenze miscelandosi fra loro generano come somma 2700 periodi e come differenza 700 periodi.

Ho scelto il circuito a rotazione di fase perché non fa uso di introvabili trasformatori di reazione e perché è in grado di fornire ottime oscillazioni perfettamente sinusoidali, i due AC128 li ho scelti perché non avevo sottomano niente di meglio e non sapevo proprio dove buttarli!
D'accordo, direte voi, ma come si usa, e soprattutto a cosa serve 'sto coso? Ve lo dico io a cosa serve o voi lassi, o voi tapini, che per allineare un TX in SSB vi fidate solo dei vostri OOOOOLA blaterati nel microfono, sì perché non tutti abbiamo quel timbro celestiale che all'OOOOOLA fa corrispondere la gamma di frequenze necessaria ad un corretto allineamento dei cristalli USB e LSB; col generatore « two tone » invece la cosa cambia perché siete sicuri di avere a vostra disposizione quella porzione di frequenze veramente sinusoidali che devono passare attraverso l'angusta finestra del filtro, infatti regolando i compensatori posti in parallelo ai quarzi di portante fino a ottenere la massima uscita sarete perfettamente sicuri di avere portato gli oscillatori esattamente sui fianchi della curva di risonanza del filtro. Olè, soddisfatti? Ma non è tutto o miei diletti in quanto detto generatore serve anche per farvi vedere l'inviluppo di potenza, il famoso « Peak Envelope Power », abbreviato « P.E.P. ». Per giunta, con la formuletta $V_a \cdot I_a$ (1,57—0,57 I_a/I_{ar}) potrete conoscere il valore della potenza di picco dove V_a = tensione anodica, I_a = corrente anodica, I_{ar} = corrente anodica di riposo in assenza di segnale. Un'altra valida ragione per usare il « two tone » è che non si corre il rischio di rovinare i tubi finali anche se gli accordi non vengono fatti con eccessiva rapidità in quanto la corrente anodica non rimane costantemente al valore massimo.
Lo si può anche montare direttamente sul TX come accessorio, e usarlo ogni qualvolta si desiderino fare gli accordi, per giunta potete servirvene per trasmettere in CW dando corrente col tasto al solo oscillatore a 1700 periodi, così facendo potete far uso del VOX che in questo caso funzionerebbe da « break-in ». Mi pare perciò che per 2.000 lire valga proprio la pena di provare.
Dopo aver cablato il tutto, date corrente, e osservate all'oscilloscopio l'uscita del doppio tono e regolate P_1 fino a ottenere i due segnali di ugual ampiezza poi regolate P_2 fino ad avere una uscita pari a quella del microfono da voi usato, inserite il generatore al posto del microfono, collegate l'oscilloscopio al TX tramite un paio di spire link avvicinate al Pi-greco e procedete alle varie regolazioni del TX basandovi sugli oscillogrammi qui riportati che ho tratto dal The Radio Amateur's Handbook. Avete visto che roba esce dal vostro TX autocostruito? Avete visto che orrore? Gli oscillogrammi ottenuti non si assomigliano nemmeno a quelli corretti e voi avevate la pretesa di chiamare: *Si chiù di ecs, si chiù di ecs...*
Ma non mi fate ridere!
Scherzi a parte, credo invece che possiate avere delle soddisfazione perché dopo aver allineato il TX col « two one » se ci sarà qualcuno che si azzarderà a dirvi che andate male potrete rispondergli:
A Nandoo, cambia galena o sinnò aggiusta er baffo!
A presto in aria quindi con tanti 73issimi dal vostro affezionatissimo I1KOZ.

1 Patterns corretti da tutti i punti di vista.

2 I patterns schiacciati alla sommità denunciano una eccessiva tensione di pilotaggio, conviene ridurre l'eccitazione.

3 Sovrapposte ai patterns regolari si possono notare altre oscillazioni di ampiezza più bassa: ciò denuncia la presenza di oscillazioni parassite all'altezza delle VHF; conviene sintonizzare meglio il P-greco e i circuiti accordati degli stadii drivers.

4 Presenza di oscillazioni parassite accompagnate da sovrapilotaggio: occorre rivedere la neutralizzazione degli stadil driver e finale.

5 Eccessivo pilotaggio, così esagerato da generare frequenze parassite.

6 Troppa tensione negativa sulle griglie controllo delle valvole finali (o della valvola finale): le gole dei patterns sono troppo vicine alla linea zero; nella foto il difetto non è molto accentuato, ma un ulteriore aumento della tensione negativa di polarizzazione può portare a una squadratura delle gole, in ogni caso conviene ridurre detta tensione fino al raggiungimento della foto n. 1.

7 Questo oscillogramma si può rilevare qualora la portante non sia soppressa completamente, oppure nel caso che i due toni non abbiano la stessa ampiezza, o che qualche circuito accordato non sia perfettamente allineato, infine anche una cattiva regolazione del volume può portare a questo imperfetto oscillogramma.

8 Cattivo funzionamento dei due modulatori bilanciati (solo per il sistema a sfasamento).

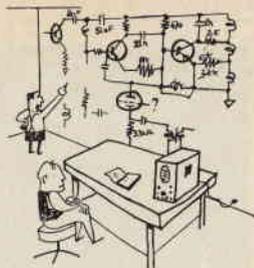
9 Distorsione di bassa frequenza dovuta ad un anormale funzionamento dei tubi amplificatori audio.

10 I patterns sono leggermente piegati verso sinistra a causa di una incompleta soppressione della banda laterale indesiderata (conviene ritoccare il compensatore posto in parallelo al quarzo di portante USB o LSB a seconda dei casi). Tale inconveniente, però, può essere causato anche da una imperfetta linearità dei circuiti orizzontali dell'oscilloscopio.

11 Aspetto del generatore realizzato su circuito stampato.

il circuitiere © "te lo spiego in un minuto"

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che pur sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.

coordinamento dell'**ing. Vito Rogianti**
il circuitiere
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Cari circuitisti, miei fidi seguaci, sono lieto di presentarvi questa volta il lavoro dell'ottimo Valentino Eleuteri, *il quale, anzi che fornire semplicemente i risultati di un progetto, ne presenta lo sviluppo logico a partire dalla soluzione più semplice e meno raffinata, aggiungendo via via versatilità e qualità di prestazioni con una « escalation » di formule e schemi di invidiabile chiarezza.*

Alimentatori stabilizzati

di **Valentino Eleuteri**

principii, studio e realizzazione di un alimentatore tipo: 1A; 1,5÷12 V_{cc}

Queste note hanno lo scopo di fornire ai tecnici e agli amatori utili considerazioni da tenere presenti nell'adottare o nel progettare un alimentatore stabilizzato a uscita variabile per basse tensioni (BT).
Quale conclusione, sarà illustrato il progetto di un alimentatore stabilizzato per uscita variabile da 1,5 a 12 V.
L'uso sempre maggiore di transistori e di circuiti integrati nella moderna elettronica, rende sempre più utili l'uso di alimentazioni B.T. variabili e stabilizzate, sia rispetto alle variazioni di carico che alle variazioni della tensione di rete.
Prima di intraprendere uno studio panoramico sugli alimentatori stabilizzati, è utile precisare che il cuore di tali apparati sono uno o più diodi zener.
Il diodo zener altro non è che un diodo che presenta in forma molto accentuata e regolare i così detti effetti zener e valanga presenti in tutti i normali diodi.
Polarizzando direttamente un diodo zener al silicio, si nota che esso lascia passare una corrente che cresce assai rapidamente dopo di che si supera il valore V_n di circa 0,7 V come mostra la figura 1.

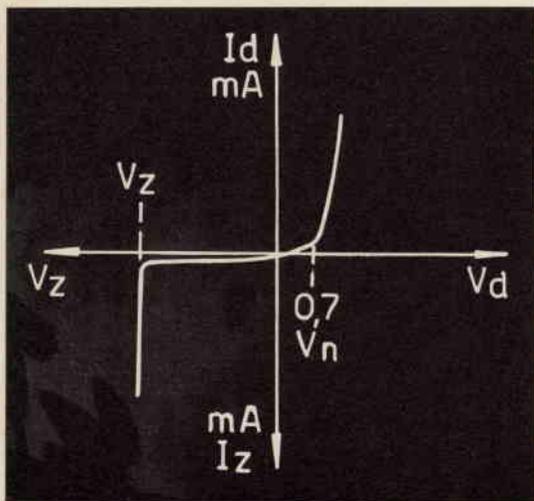



figura 1

Polarizzando il medesimo diodo in modo inverso, si nota che, a causa della alta concentrazione di portatori nella zona N e di accettatori nella zona P, ad una certa tensione (V_z) si ha un brusco aumento di corrente. Detta tensione V_z è piuttosto stabile entro accettabili variazioni della corrente I_z.
Il circuito più semplice di un alimentatore stabilizzato è quello in figura 2. Esso consiste di una resistenza R_s in serie allo zener; ai capi dello zener si preleva la tensione stabilizzata desiderata, legata al solo valore della tensione di zener scelta.

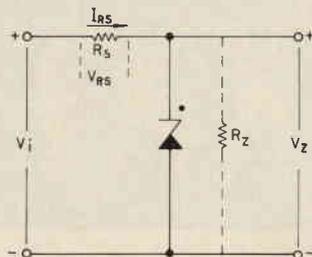



figura 2

Esistono diodi zener classificati per tensione di zener, tolleranza, potenza dissipata. Per quanto riguarda la tensione, commercialmente troviamo diodi con tensioni di zener comprese tra 2 V e 200 V, con tolleranza su detto valore nominale che varia dal 2% al 5% sino al 20%.
Potenze massime sino a 50 W a partire da pochi mW.
Diodi zener aventi caratteristiche diverse da quelle illustrate, richiedono procedimenti di produzione assai complessi per cui hanno prezzi molto elevati.
Nel circuito mostrato in figura 2, lo zener deve poter dissipare un valore leggermente superiore alla potenza richiesta dal carico, ciò perché non avvenga la propria distruzione qualora il carico venga tolto.

Le equazioni di detto circuito sono:

$$V_{Rs} = V_i - V_z$$
$$I_{Rs} = P_{dz}/V_z$$
$$R_s = V_{Rs}/I_{Rs}$$
$$P_{Rs} = V_{Rs}^2/R_s$$

Il diodo zener presenta inoltre una resistenza interna che diminuisce in modo inversamente proporzionale alla corrente. L'equazione riportata più sotto mostra che quanto più la resistenza interna differenziale R_z è bassa, maggiore è la stabilizzazione di tensione.

$$\Delta V_z/\Delta_i = R_z/(R_s+R_z)$$

Essendo richiesta allo zener una dissipazione che nel peggiore dei casi è uguale a quella del carico, è necessario limitare l'uso degli zener qualora occorrano forti correnti. Il caso si risolve impiegando un diodo zener di piccola potenza, che pilota un transistor di potenza (Q_1) il quale esegue la stabilizzazione. Il circuito si presenta come in figura 3.

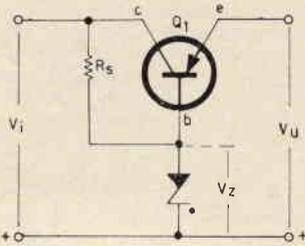



figura 3

Si terrà presente la seguente considerazione:

$$P_{dtr} = V_{ce} \cdot I_{c\,max}$$

Ove P_{dtr} è la potenza dissipata nel transistor.
La tensione V_u differisce poi dalla tensione V_z di 0,2÷0,8 V a seconda del valore della V_{bc} del transistor montato. Il tutto risulta assai più economico che non un singolo zener che possa dissipare la medesima potenza.
Il più delle volte però, oltre a una determinata potenza d'uscita, necessita anche disporre di un valore di tensione variabile. Il circuito che per elementarità segue il precedente è quello di figura 4.

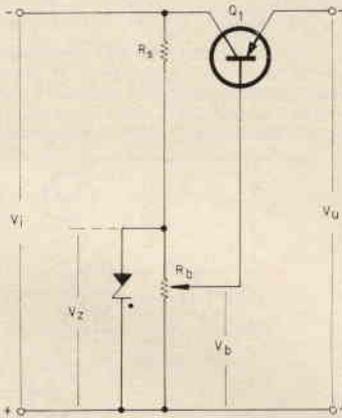



figura 4

Per mezzo del cursore su R_b si sceglie una tensione V_b, stabilizzata perché dipendente da V_z, con la quale pilotare la base del transistor di potenza regolatore.
La tensione V_b determina pertanto apparentemente il valore di tensione V_u.
Affinché la tensione d'uscita sia la più stabile possibile al variare del carico, la resistenza interna dell'alimentatore deve essere la più bassa possibile. La resistenza interna è espressa dalla seguente equazione: $R_i = h_{ib} + R_b/\beta$ dove:
h_{ib} è la resistenza d'ingresso con base a massa;
R_b è il valore di resistenza che alimenta la base del transistor;
β è l'amplificazione di corrente del transistor.
Anche usando bassi valori del potenziometro R_b, R_i avrà sempre valori poco accettabili per una sia pure mediocre stabilizzazione.
La soluzione più logica è quella di adottare un transistore regolatore con un β assai elevato. Potenza e alta amplificazione sono però discordi, per cui bisogna adottare un artifizio onde migliorare tale inconveniente.
Il circuito di Darlington è pertanto di valido aiuto. Si potrebbe definire il circuito di Darlington con molta semplicità un moltiplicatore di β.

Tale circuito è mostrato in figura 5.

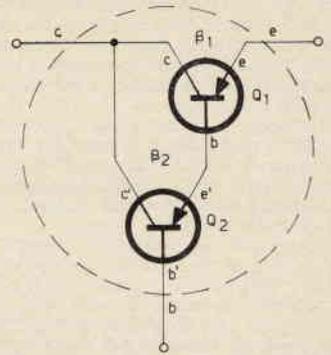



figura 5

$\beta_T = \beta_1\beta_2$

Il tutto equivale a un transistor che ha base, collettore ed emittore apparenti e un β_T che vale:

$$\beta_T = \beta_1 \cdot \beta_2$$

Pertanto si avrà di gran lunga diminuito il valore di R_i, essendo β_2 dell'ordine del centinaio che va a moltiplicare β_1 avente un valore di poche decine. Il β_T avrà pertanto un valore attorno a qualche migliaio.
Utile considerazione è che la potenza dissipata da Q_2 è così espressa:

$$P_{dQ2} = P_{dQ1}/\beta_1$$

Il nuovo circuito si presenterà pertanto come in figura 6.

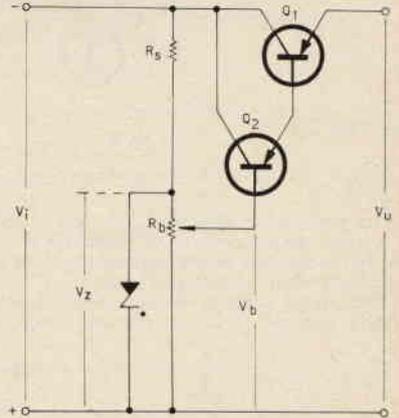



figura 6

Un'ulteriore miglioria a tale circuito è quella mostrata in figura 7.

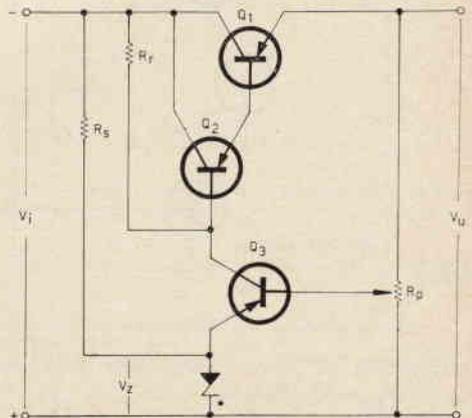



figura 7

Tale circuito trova sull'emittore di Q_3 una tensione fissa dovuta allo zener denominata tensione di riferimento. La base dello stesso transistore è collegata al cursore di un potenziometro R_P, formante un partitore sulla tensione d'uscita. Q_3 ha lo scopo di misurare la tensione di « errore » creatasi confrontando la tensione di « riferimento » con quella « campione ».
Tale tensione d'errore viene amplificata dal medesimo transistor il quale pilota la base del circuito di Darlington, migliorando di molto l'azione compiuta dal potenziometro nei riguardi della regolazione della tensione d'uscita.
La resistenza R_r ha lo scopo di fornire la necessaria corrente di collettore a Q_3.
Il circuito avrà la finezza di essere esposto come in figura 8, ove si trova la R_s sull'uscita e non più sull'entrata per eliminare il « ripple » (ronzio dovuto a residui di alternata), presente ai suoi capi, e inoltre R_1 e R_2 che fanno sì che il potenziometro possa operare entro un intervallo di tensione più ristretto di tutta la sua precedente escursione.

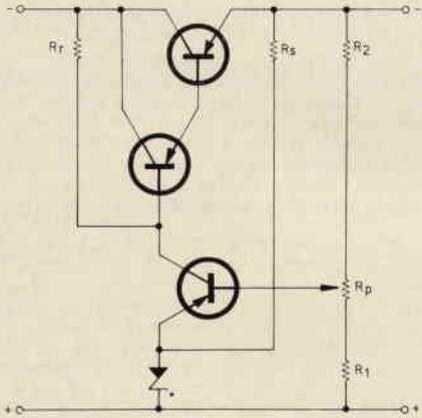



figura 8

La tensione sul collettore di Q_3 non è comunque stabile al variare della corrente di collettore di questo, causando variazione dell'amplificazione di Q_3 e di conseguenza instabilità della tensione d'uscita.
Il circuito di figura 9 tende a rendere tale tensione più stabile servendosi di un secondo diodo zener.

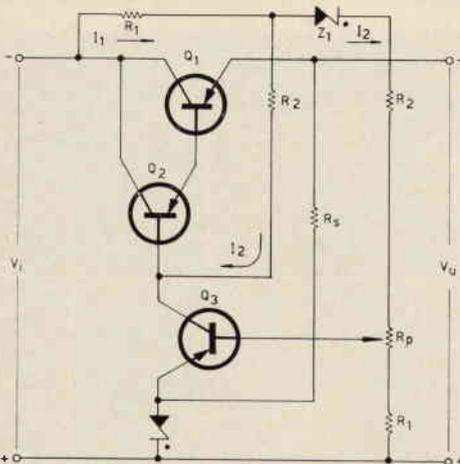



figura 9

Le equazioni del nuovo circuito sono le seguenti:

$V_{z1} = (V_{cQ1} - V_{eQ1}) - I_1 \cdot R_1$

$I_1 = I_z + I_2$ $\qquad R_1 = V_{cQ1} - V_{eQ1} - V_z/I_z + I_2$

$I_2 = I_{bQ2} + I_{cQ3}$ $\qquad R_2 = V_z - V_{eQ1} - V_{beQ1}/I_{bQ2} + I_{cQ3}$

Lo stesso circuito può essere mostrato anche come in figura 10.

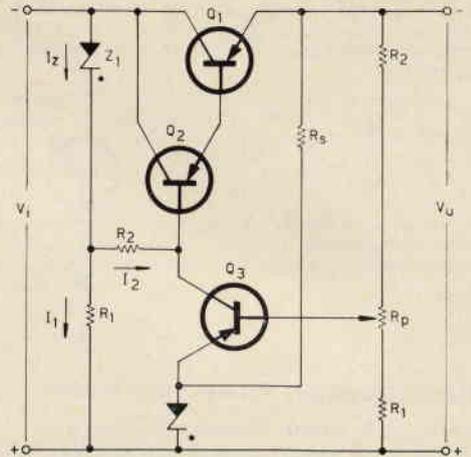



figura 1(

Un nuovo circuito più attivo del precedente nei riguardi della tensione su Q_3 è quello mostrato in figura 11, che utilizza un circuito a corrente costante per polarizzare Q_3.
Le equazioni di questo sono:

$I_{cQ4} = I_{eQ4} - I_{bQ4} = I_{bQ2} + I_{cQ3}$

$R_4 \cdot I_{eQ4} = V_{z3} - V_{ebQ4}$

$R_4 = V_{z3} - V_{beQ4}/I_{eQ4}$

$R_5 = V_{cQ3} - V_{z3}/I_{z3} + I_{bQ4}$

Tale circuito munito di un dispositivo supplementare capace di interdire i transistori in presenza di eventuali eccessivi assorbimenti di corrente, e quindi di salvaguardare tutto l'alimentatore dai corti circuiti, forma un gioiello tra gli alimentatori stabilizzati professionali.

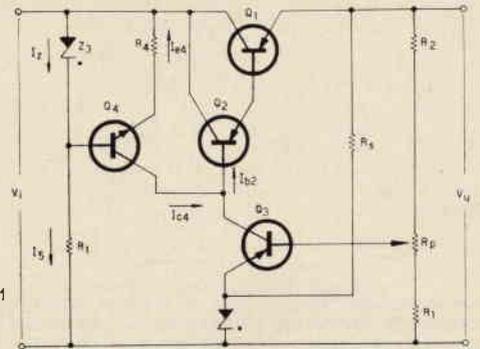



figura 11

Tutte le cose professionali accompagnate al pregio di ingolosire la gente, hanno però il difetto di non essere alla portata di tutti i portafogli. Perciò, rimediando a tale inconveniente e rinunciando in parte alla professionalità, mostrerò il calcolo dell'alimentatore di figura 12, il quale per le sue caratteristiche può definirsi un ottimo semiprofessionale.

* * *

Le prestazioni richieste dall'alimentatore sono le seguenti:
Tensione in uscita variabile da 1,5 V a 12 V con stabilizzazione entro una variazione della tensione di rete del 50%.
Corrente massima in uscita 1 A.
La tensione di riferimento sarà data da un diodo normale (OA85), polarizzato direttamente, perché tale valore è di 1 V e quindi non possibile a trovarsi nella gamma degli zener.
Il calcolo di figura 12 si avvicinerà tanto più al caso reale quanto maggiormente si terranno presenti le considerazioni che seguono, valide per qualsiasi progetto.

1) La corrente nel divisore deve essere molto più alta della corrente entrante nella base del transistor comparatore.
Ciò comporta l'indifferenza della tensione campione nei riguardi delle diverse posizioni del cursore sul potenziometro in uscita.

2) La corrente circolante nell'elemento di riferimento deve essere molto maggiore di quella circolante nel transistore comparatore, al fine di mantenere costante la tensione di riferimento rispetto alle variazioni della corrente assorbita dal transistore comparatore.

3) La resistenza che fornisce corrente al transistor comparatore deve essere dimezzata e il suo punto medio deve essere collegato a massa tramite un condensatore di capacità tale da riuscire a cortocircuitare a massa il ripple presente.

figura 12

Riuscendo a dissipare le necessarie potenze richieste, si impiegano i transistori: ASZ16 - AC128 - AC125.
Per sicurezza, l'ASZ16 sarà montato a raffreddare sul telaio, oppure su apposita aletta di raffreddamento.
E' quindi possibile iniziare il calcolo della tensione che deve essere fornita dal raddrizzatore:

$V_i = V_{u\,max} + 50\% \cdot V_{u\,max} = 12 + 0{,}5 \cdot 6 = 18\ V$ $\qquad P_d(ASZ16) = V_{ce} \cdot I_c = (V_{i\,max} - V_{u\,min})\ I_{u\,max} = (18 - 1{,}5)\ 1 = 16{,}5\ W$

$I_b(ASZ16) = f\ (I_c) = 13\ mA \cong I_e(AC128)$ (determinata dalle caratteristiche) $\qquad \beta(ASZ16) = \dfrac{I_c}{I_B} = \dfrac{1}{13 \cdot 10^{-3}} = 77$

$P_d\ (AC128) = P_d\ (ASZ16)/\beta = 16{,}5/77 \cong 215\ mW;\ V_{R5,4} = V_i - V_b\ (AC128) = 18 - 1{,}50 = 16{,}5\ V$

$I_b\ (AC128) = f\ (I_c) = 80\ \mu A$ $\qquad I_{R5,4} \cong I_c\ (AC125)$ stabilita di 2 mA

$$R_{5,4} = \frac{V_{R5,4}}{I_{R5,4}} = \frac{16{,}5}{2 \cdot 10^{-3}} = 8{,}3\ k\Omega \qquad R_5 \cong \frac{R_{5,4}}{2} \cong 4{,}7\ k\Omega \text{ (valore standard)}$$

$R_4 \cong R_{5,4} - R_5 = 8{,}3 - 4{,}7 \cong 3{,}3\ k\Omega$ (v.s.)

$V_{ce}\ (AC125) = V_B\ (AC128) - V_z = 1{,}50 - 1 = 0{,}50\ V$

$P_d\ (AC125) = V_{ce} \cdot I_c = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 0{,}50 = 10\ mW$

$I_z = 12\ mA$ stabilita perché: $I_z \gg I_c(AC125)$

$$R_s = \frac{V_i - V_z}{I_z - I_c(AC125)} = \frac{18 - 1}{10 \cdot 10^{-3}} = 1{,}7\ k\Omega \text{ (v.s.)} = 1{,}8\ k\Omega$$

La corrente nel divisore è stabilita di 2 mA perché valore senz'altro maggiore di $I_c\ (AC125)/\beta$

$$R_2 = \frac{V_{min} - (V_{be}(AC125) + V_z)}{I_{Rp}} = \frac{1{,}5 - (1 + 0{,}1)}{2 \cdot 10^{-3}} \cong 200\ \Omega \text{ (v.s.)} = 180\ \Omega$$

$$R_1 = \frac{(V_z + V_{be}(AC125)) \cdot [(R_1 + R_p) + R_2]}{V_{max}} = \frac{(1 + 0{,}1) \cdot [550 + 200]}{12} \cong 69\ \Omega \text{ (v.s.)} = 68\ \Omega$$

Con i valori standard si controllerà se la escursione di tensione d'uscita ha subito variazioni non ammissibili. Si avrà cura di procurare il valore delle resistenze del divisore con la tolleranza più piccola possibile.

$$V_{min} = V_z + V_{be} \cdot \frac{R_1 + R_2 + R_p}{R_p + R_1} = 1{,}1 \frac{68 + 180 + 500}{500 + 68} \cong 1{,}45\ V \qquad V_{max} = V_z + V_{be} \cdot \frac{R_1 + R_2 + R_p}{R_1} = 1{,}1 \frac{68 + 180 + 500}{68} \cong 11{,}8\ V$$

Ora non resta che stabilire il valore dei condensatori: $C_1 = 1000\ \mu F$; $C_2 = 1000\ \mu F$; $C_3 = 100\ \mu F$; $C_4 = 25\ \mu F$.
Con tali valori l'esemplare da me montato e collaudato ha dato risultati veramente ottimi.
Mi scuso se ho procurato una crescita di barba a qualche lettore, ma la mia intenzione era di rendermi comprensibile anche nei riguardi dei meno esperti.
PorgendoVi i miei auguri di buona riuscita nell'eventuale realizzazione, tengo a precisare che chiunque fosse assillato da dubbi, può scrivermi tramite CD; il mio intento sarà di rispondere a tutti.

I CONVEGNO NAZIONALE RADIOAMATORI

ROMA 23 marzo 1969

Nella splendida cornice del Palazzo dei Congressi di Roma, nell'ambito delle manifestazioni della XVI Rassegna Internazionale Elettronica Nucleare e Teleradiocinematografica, si sono svolti i lavori del 1º Convegno Nazionale Radioamatori.
Alla cerimonia inaugurale erano presenti oltre alla vedova e alla figlia di Guglielmo Marconi, il cardinale vicario Angelo Dell'Acqua, numerose autorità civili e militari dei dicasteri della Difesa, Interni, e PT, oltre alla stampa e alla televisione.
La partecipazione degli OM ha raggiunto circa le 400 presenze registrate con notevole soddisfazione degli organizzatori.
Dopo alcune parole di introduzione del segretario generale della Rassegna, dr. Benvenuti, ha preso la parola il presidente della Sezione ARI di Roma, Sante Geraci I1AFF che ha porto a tutti gli intervenuti un caloroso benvenuto.
Ha preso poi la parola il prof. Pietro Prini, titolare della cattedra di storia della filosofia, dell'Università di Roma e socio onorario della Sezione di Roma.
Nella sua dotta prolusione, il prof. Prini ha offerto ai presenti un realistico quadro delle attività dei radioamatori, sottolineandone la funzione sociale e i meriti acquisiti nel corso delle recenti emergenze.
Alfonso Porretta I1AMU ha ripreso e ampliato il tema emergenza, fornendo un esauriente schema tecnico illustrando le effettive possibilità dei radioamatori per la costituzione del servizio di emergenza, servizio che è condizionato dalle difficoltà legislative che non permettono l'installazione delle nostre stazioni su mezzi mobili e che limitano la nostra presenza sulle bande e in special modo sugli 80 metri.

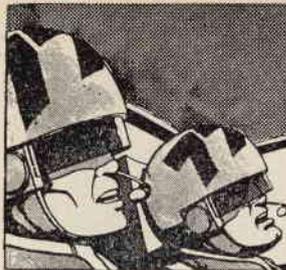
Il segretario della Sezione di Roma I1SLR a colloquio con la vedova e la figlia di Guglielmo Marconi.

Una targa ricordo, offerta dalla Sezione di Roma a nome di tutti i radioamatori italiani è stata consegnata a Elettra Marconi, figlia del grande Scienziato, in onore alla memoria di chi, come detto dal Presidente I1AFF, viene giustamente considerato il primo radioamatore italiano e del mondo.
Una seconda targa è stata poi consegnata alla Sezione di Napoli, ricevuta dal suo giovane presidente I1AJ Michele Burke, per la più ampia partecipazione al Convegno.
Una terza targa è stata assegnata alla Sezione di Catanzaro per la classificazione ex equo, con la Sezione di Napoli.
Ha preso poi la parola il cardinal vicario Dell'Acqua il quale ha espresso il suo plauso e il suo compiacimento per l'attività intelligente e utilissima cui i radioamatori si dedicano e di cui si è detto lieto di fare personalmente conoscenza.
Il cardinale ha poi ricordato come i radioamatori hanno scelto una strada che và percorsa con entusiasmo e con letizia e che certamente darà le più grandi consolazioni a tutti, perché contribuisce in qualche modo ad una più stretta unione dei popoli e vi è in ciò un vero auspicio di quella pace che si fonda sulla verità e sulla libertà che tutti desideriamo.
Con un breve intervento per ringraziare tutte le autorità intervenute, i dirigenti della Rassegna e tutti i collaboratori, il presidente della Sezione ha concluso la parte ufficiale del Convegno.

Dopo la svolgimento del Pranzo Sociale, durante il quale si è dato vita a un simpatico gioco per la identificazione di un oggetto misterioso, e un breve intervallo, per permettere ai partecipanti di visitare la Rassegna, alle 17,00 sono ripresi i lavori del convegno.
Il via è stato dato con una breve esposizione, da parte di I1ZY Gianfranco Scasciafratti, sul tema « Terzo metodo della generazione della SSB ».
Il segretario della Sezione di Roma, I1SLR Gianni Solieri, ha poi preso la parola focalizzando l'attenzione dei presenti sulla « Odierna situazione dell'Associazione ».
Dopo aver sottolineato le attività svolte ultimamente dalla Sezione di Roma, con lo scopo di ottenere una identità di intenti da parte di tutte le Sezioni, con particolare risalto a quelle del centro-sud, ha toccato le varie questioni che accentrano i desiderata di tutti gli OM italiani in materia legislativa, rendendo una critica valutazione dei contatti intrapresi dalla Sezione di Roma, con i vari dicasteri.
Ha preso poi la parola il consigliere nazionale I1HU Umberto Bani che dopo aver confermato le sue dimissioni dall'incarico affidatogli, come annunciato precedentemente dal segretario della Sezione di Roma, ha esposto i motivi della sua rinuncia, che debbono identificarsi nella impossibilità da parte sua di avallare ulteriormente il lavoro del consiglio nazionale data la divergenza di vedute che si sono man mano formate.
Una serie di interventi da parte di vari OM hanno poi fornito materia per un breve dibattito sugli argomenti precedentemente esposti.
A termine del dibattito, la presidenza del Convegno, su informazione di un alto funzionario del Ministero PT, ha offerto ai presenti la primizia riguardante la firma e la distribuzione delle 200 nuove licenze che da tempo erano ferme per varie disposizioni burocratiche. Terminata la parte più interessante del Convegno si è passato alle premiazioni.

Tre coppe e 8 diplomi hanno riconosciuto, agli autori delle migliori realizzazioni autocostruite, i loro meriti.
Anche agli altri espositori meno fortunati sono andati il plauso ed il ringraziamento degli organizzatori.
La commissione esaminatrice, composta da I1ZY Gianfranco Scasciafratti, consigliere tecnico della Sezione di Roma, I1FLD Antonio Cardelli, presidente della Sezione di Pescara, I1KDB Giampaolo Nucciotti di Napoli e dal signor Francesco Totti, direttore della Rivista cq elettronica, ha così espresso il suo parere:

1º I1AJS Enrico Galastri per un TX SSB a transistor per i 144 MHz
2º I1ZV Francesco Cherubini per un oscilloscopio a larga banda
3º I1WX Piero Procaccini per un amplificatore lineare
4º I1HU Umberto Bani per un demodulatore per RTTY
5º I1AFL Carlo Costanzi per un TX SSB a transistor per i 144 MHz
6º SWL Mario Volpi per un contatore di Geiger
7º I1LB Carlo Lembo per un convertitore a mosfet per i 144 MHz
8º SWL Giuliano Giuliani per un oscilloscopio

Numerosi premi, 47, offerti dalle migliori case nazionali, e da numerose ditte romane e da cq elettronica, sono stati sorteggiati fra tutti i presenti, mentre un abbonamento a cq elettronica è stato assegnato per sorteggio a Carlo Carollo di Aprilia per il gioco dell'oggetto misterioso.
Con un discorso di ringraziamento ai presenti, alle ditte, ai collaboratori e a quanti hanno reso possibile la realizzazione del Convegno, il presidente della Sezione I1AFF, ha concluso i lavori di questa prima manifestazione romana dando a tutti l'arrivederci al prossimo anno.

Inizia da questo numero una lunga serie di incontri; presentiamoci, dunque.
Voi siete gli appassionati di radiocomunicazioni « spaziali », gli « astroradiofili »... ed io?
Io sono Walter Medri, insegnante di elettronica presso la Scuola tecnica professionale di una simpatica e vitale città della Romagna: Lugo. In questo Istituto abbiamo realizzato una stazione di ascolto spaziale APT, in funzione già da circa due anni.
Ora che ci conosciamo, possiamo passare in argomento senza indugi.

Con questa mia rubrica mensile intendo rivolgermi a tutti i lettori e amici di cq elettronica sinceramente appassionati di radiocomunicazioni spaziali, ma soprattutto a quelli interessati alla ricezione di quelle bellissime e interessantissime fotografie trasmesse ogni giorno dai satelliti meteorologici in orbita intorno alla terra.
Essa vuole essere quindi una fonte di informazioni utili e soprattutto una guida per tutti gli appassionati della materia, in particolare per coloro che desiderano iniziare subito l'ascolto dei satelliti meteorologici e registrarne i segnali su nastro magnetico (prima tappa questa, per proseguire poi con gradualità, nella realizzazione di una semplice ma completa stazione spaziale, in grado non solo di ricevere, ma anche di riconvertire i segnali in nitide fotografie del nostro continente).
Una serie di articoli accompagneranno la rubrica, per illustrare e descrivere fin nei minimi particolari circuiti e apparecchiature idonee alla ricezione e riconversione (diretta o registrata) dei segnali trasmessi dai satelliti meteorologici, cercando di dare alla materia un carattere divulgativo e di facile interpretazione.
Con ciò mi auguro di offrire sia al radioamatore che al tecnico, ansioso di applicarsi in questo campo dell'elettronica, l'occasione di prendere confidenza con questa nuova e interessante materia e di colmare così quella lacuna, da più parti lamentata, relativa alla scarsità di informazioni e di dati sulla trasmissione e la ricezione dei satelliti.
Ringrazio fin da ora tutti coloro che vorranno collaborare a questa rubrica inviando idee e suggerimenti.

Brevi notizie sui satelliti meteorologici

I satelliti meteorologici che trasmettono fotografie in diretta (cioè in tempo reale) sono chiamati satelliti A.P.T. (dall'inglese *Automatic Picture Transmission*).
Fanno parte dei satelliti meteorologici A.P.T. tutta la serie dei satelliti NIMBUS e alcuni della serie ESSA.
Attualmente i satelliti A.P.T. attivi sono quattro: ESSA 2, ESSA 6, ESSA 8, e NIMBUS III. Il satellite NIMBUS III è fra tutti il più recente, in quanto la sua data di lancio risale al 14 aprile di quest'anno ed è dotato di una speciale apparecchiatura per la trasmissione anche di fotografie notturne a raggi infrarossi.
La caratteristica principale che distingue i segnali emessi da tutti i satelliti A.P.T. è la nota continua a 2400 Hz dell'interportante, cadenzata da quattro impulsi al secondo, equivalenti alla frequenza di scansione orizzontale del sistema di analisi della foto e una nota a 300 Hz della durata di the secondi che indica l'inizio di ciascuna foto.

Frequenze di emissione dei satelliti meteorologici A.P.T. in banda V.H.F.

137,62 Mc e 137,50 Mc per i satelliti serie ESSA
136,95 Mc per i satelliti serie NIMBUS
135,60 Mc per i satelliti relay, serie A.T.S.
Nota: tutti i satelliti A.P.T. trasmettono in modulazione di frequenza con deviazione di 10 kc e una potenza d'uscita RF di 5 W.

In breve alcune caratteristiche del sistema di trasmissione A.P.T.

a) frequenza di scansione verticale: 0,005 Hz
b) tempo di trasmissione relativo a una foto: 200 secondi
c) numero delle righe di esplorazione orizzontale: 800
d) massima frequenza video trasmessa: 1680 Hz

Satelliti che trasmettono con continuità dati scientifici per studi cosmici, geodetici e ionosferici:

EXPLORER 22 - frequenza di emissione: 20 Mc, 40 Mc, 41 Mc con potenza di 250 mW e 360 Mc con 100 mW.
EXPLORER 36 - frequenza di emissione: 162 Mc con 300 mW, 324 Mc con 400 mW, 972 Mc con 500 mW.
EXPLORER 37 - frequenza di emissione: 136,521 Mc e 137,590 Mc con 150 mW.
AURORAE - frequenza di emissione: 136,170 Mc con 200 mW.
TTS-2 - frequenza di emissione: 136,86 Mc con 100 mW.

L'italia vista dallo spazio.
Rara e nitida fotografia trasmessa dal satellite APT NIMBUS III e captata dalle apparecchiature costruite dall'autore.
Anche i lettori della rubrica potranno, con pazienza, giungere a questi risultati.

Guida per l'ascolto dei satelliti A.P.T.

passaggi diurni più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti indicati, per il mese di giugno 1969

anno 1969 mese giugno	satelliti			
	ESSA 2 frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 113' altezza media 1382 km	**ESSA 6** frequenza 137,50 Mc periodo orbitale 114' altezza media 1440 km	**ESSA 8** frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114' altezza media 1437 km	**NIMBUS III** frequenza 136,95 Mc periodo orbitale 107,4' altezza media 1109 km
giorno	**ore**	**ore**	**ore**	**ore**
1	16,51	11,22	10,21	Per un ritardo dei dati attesi dalla NASA non posso fornire le effemeridi del NIMBUS III per il mese di giugno. I passaggi più favorevoli, comunque, si hanno dalle ore 10,40 alle ore 11,30 di ciascun giorno.
2	17,08	12,13	9,17	
3	17,53	11,14	10,09	
4	16,45	12,08	11,00	
5	17,02	11,06	9,54	
6	17,48	12,00	10,48	
7	16,39	10,58	9,43	
8	16,55	11,49	10,35	
9	17,41	10,50	9,30	
10	16,33	11,42	10,22	
11	16,50	10,41	9,18	
12	17,35	11,35	10,10	
13	18,20	12,27	11,01	
14	16,44	11,28	9,55	
15	17,29	12,19	10,49	
16	18,14	11,20	9,44	
17	16,38	12,11	10,36	
18	17,23	11,12	9,31	
19	18,08	12,06	10,23	
20	16,32	11,04	9,19	
21	17,17	11,58	10,11	
22	18,02	10,56	11,02	
23	16,26	11,47	9,56	
24	17,11	10,48	10,50	
25	17,56	11,40	9,45	
26	16,20	10,39	10,37	
27	17,05	11,33	9,32	
29	17,50	12,25	10,24	
28	16,14	11,26	9,20	
30	16,58	12,17	10,12	
31	—	—	—	

N.B. - L'ora indicata è quella locale (italiana) e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma può essere ritenuta valida con una tolleranza di qualche minuto anche per tutta l'Italia.

I satelliti

figura 1

I satelliti, scientificamente corpi aventi un moto proprio di rivoluzione intorno a un altro che ha massa maggiore (figura 1), possono essere di due specie: naturali o artificiali.
Il più noto dei satelliti naturali della terra è la Luna, la quale fin dai tempi più remoti della creazione, gira intorno al nostro pianeta Terra con moto proprio di rivoluzione.
Un esempio di satellite artificiale della Terra invece si ebbe soltanto nel 1957, quando l'uomo, per la prima volta nella storia, riuscì a lanciare nello spazio un corpo (Sputnik I), che raggiunta una distanza di circa 320 km dalla Terra cominciò a ruotare intorno ad essa con moto proprio e ad una velocità di 27.500 km/h (detta velocità di rotazione).
L'uomo non aveva creato così solamente un nuovo tipo di satellite (satellite artificiale), ma con il primo satellite artificiale egli aveva creato anche e per la prima volta nella storia un minuscolo esploratore automatico dello spazio cosmico che ci circonda.
Quella piccola sfera infatti conteneva misuratori di raggi gamma e di raggi cosmici, apparecchi per lo studio delle radiazioni boreali, un calcolatore di elettroni e un magnetometro per l'investigazione del campo magnetico terrestre. Tutti questi dati di elevato valore scientifico venivano poi inviati a terra tramite normali segnali radio e chiunque poteva captarli.
Dal 1957 a oggi sono stati lanciati in orbita moltissimi altri satelliti artificiali, con dimensioni maggiori e con apparecchiature di bordo sempre più complesse, dando così la possibilità agli scienziati di compiere ricerche sempre più vaste e precise relative alla conoscenza del nostro pianeta e dello spazio che lo circonda.
Ma non tutti i satelliti artificiali trasmettono i loro dati scientifici in continuazione, una parte di questi satelliti sono dotati di registratori i quali registrano a bordo in continuazione i dati rilevati dalle loro sensibili apparecchiature, e li trasmettono a terra solo su comando radio emesso da parte delle stazioni di rilevamento autorizzate.
Altri invece trasmettono i loro dati direttamente e di continuo, permettendo così a chiunque di riceverli e registrarli e farne poi argomento di studio o di collaborazione con enti o scienziati direttamente interessati alla materia.
Satelliti che presentano innumerevoli aspetti di interesse sia di studio che di ricerca sono i così detti satelliti meteorologici A. P. T., i quali trasmettono in successione continua fotografie diurne e notturne del nostro pianeta per lo studio della meteorologia in generale e per previsioni del tempo sempre più rapide e precise.
Sarà appunto di questi satelliti che in seguito ci interesseremo per giungere poi alla descrizione di una completa ed efficente apparecchiatura, per la ricezione e riconversione delle fotografie da loro trasmesse.
Alla prossima luna... volevo dire al prossimo mese!

RadioTeleTYpe ©

rubrica bimestrale
a cura del professor **Franco Fanti, I1LCF**
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

Concluso il 1° « Giant » RTTY flash contest si stanno già studiando le modifiche da apportare al regolamento per il 1970, modifiche suggerite dalla esperienza e dai consigli dei partecipanti.
Abbiamo altra carne al fuoco che attualmente non è ancora pronta, ma che speriamo di potervi presentare in uno dei prossimi articoli.

La RTTY è quasi assente sulle VHF.
Per incrementare la sua diffusione la BARTG ha lanciato un nuovo Contest denominato BARTG VHF RTTY CONTEST.
Esso si svolgerà dalle 17.00 GMT di sabato 13 settembre alle 17.00 GMT di domenico 14 settembre 1969.
Si effettuerà su 144 e su 432 MHz e sarà riservato agli OM delle zone 14 e 15.
Pubblicheremo prossimamente il regolamento completo che spero stimolerà gli RTTYer italiani a interessarsi delle VHF.

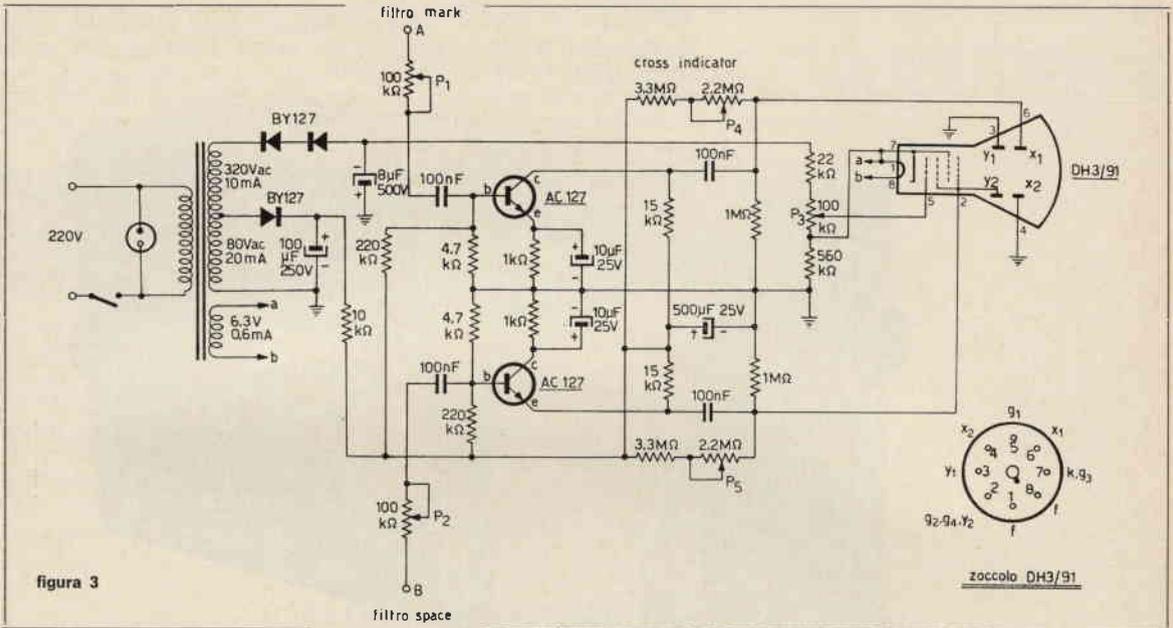
* * *

Questa puntata della rubrica è dedicata alla sintonizzazione delle stazioni RTTY.

Indicatori di sintonia per RTTY

Sintonizzare auditivamente una stazione RTTY è estremamente difficile e lo si può fare solo dopo una lunga serie di tentativi.
E' quindi molto utile, anzi direi indispensabile, realizzare un mezzo visivo per fare l'isoonda.
Il sistema più semplice è quello illustrato nella figura 1. Si tratta di uno schema che nei registratori indica il corretto volume durante la registrazione e con esso si controlleranno alternativamente il *mark* o lo *space* mediante un deviatore.
La figura 2 riproduce un altro indicatore di sintonia che però ci rappresenta contemporaneamente il mark e lo space con le due traccie luminose.
La EMM81 è usata con questo schema per equilibrare due canali negli apparati stereofonici.

Chi invece desiderasse un sistema perfetto di sintonia può realizzare lo schema di figura 3 che è un classico indicatore a croce.

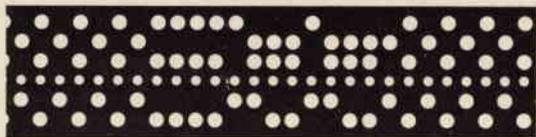
figura 3

Un indicatore di questo tipo è già stato descritto su cq elettronica 10/68 a pagina 777.
Si è pensato di proporre nuovamente un indicatore di questo genere perché esso utilizza un tubo facilmente reperibile in Italia, è di facile realizzazione e di basso costo.

La sua costruzione non presenta problemi particolari e tutto il complesso può essere contenuto in una piccola scatola, come si può vedere dalla foto.

Una sola osservazione riguarda la centratura delle immagini riproducenti il mark e lo space.
Ho ridotto al minimo indispensabile i potenziometri che sono P_1 e P_2, per regolare l'intensità dei segnali mark e space, e P_3 per la focalizzazione e luminosità.

I due segnali mark e space saranno rappresentati sullo schermo del tubo da due linee disposte a croce. Può darsi che invece di due linee si abbiano due ovali più o meno chiusi, ma ciò dipende dalle caratteristiche dei due filtri.
Per centrare questa croce si agisce sui due potenziometri semifissi P_4 e P_5, che serviranno solo saltuariamente.

figura 4

Infine, per chi desiderasse un indicatore a croce con uno schermo di maggiori dimensioni, suggerisco quello dello schema di figura 4.
Esso riproduce lo schema descritto dal *RTTY Handbook* con una alimentazione a diodi invece che a valvola e con l'adattamento del tubo 3EP1A, facilmente reperibile in Italia al posto del 3BP1A.
Il circuito non ha bisogno di alcuna descrizione ed appena terminato, se lo schema è stato perfettamente riprodotto, deve partire immediatamente.
Prima di concludere, vorrei dare un suggerimento a chi desidera realizzare uno dei due indicatori a croce. Se non disponete di un tubo di mumetal per la schermatura del DH3/91 oppure del 3EP1A, non disponete mai i trasformatori dell'alimentazione paralleli ai tubi ma sempre posteriormente ad essi.
Questo suggerimento è facilmente riscontrabile nelle foto dei due complessi.

nastro perforato ©

offerte e richieste RTTY

INVIATE

le vostre inserzioni RTTY direttamente a

prof. Franco FANTI
via Dallolio 19
40139 BOLOGNA

69-RY02 - VENDO o CAMBIO registratore Siemens a zona tipo EMPF40, registrazione su carta in moto continuo su due righe, perfetto per registrare le trasmissioni in RTTY, lettura su carta in due righe, regolatore di velocità, alimentata a 220 Vac, ricezione in (A1 a 1000 Hz) asco, commerciali, radioamatori ecc.
Carpi Gianni, Via XX Settembre, Castelnuovo Sotto (RE).

1° RADUNO NAZIONALE RADIOAMATORI
NAPOLI - 22 GIUGNO p.v.

programma

— ore 9,30: riunione dei partecipanti presso l'Aula Magna del Politecnico, sede del Raduno (Piazzale Tecchio, di fronte la Mostra d'Oltremare)
— ore 10 : apertura dei lavori con intervento delle Autorità e rilascio di alcune targhe ricordo
— ore 12 : sospensione dei lavori e giro panoramico del Golfo
— ore 13,30: pranzo presso un caratteristico ristorante del lungomare
— ore 16 : ripresa dei lavori
— ore 18 : premiazione
— ore 18,30: termine del Raduno

Tutti gli OM e SWL sono cordialmente e vivamente invitati a intervenire.
Informazioni e prenotazioni presso la Sezione A. R. I. di Napoli, P.O. Box 336, 80100 Napoli.

La quota di adesione al Raduno, tutto compreso, è di L. 3.500.

ATTENZIONE

Durante lo svolgimento del 1° Convegno Nazionale Radioamatori, Roma, 23 marzo 1969 sono rimasti sconosciuti i possessori dei biglietti qui sotto elencati.

013 118 119 246 257 273 395

Si pregano gli amici interessati di far pervenire la contromarca in loro possesso, entro la data di 30 giorni dalla pubblicazione del presente avviso alla Sezione di Roma ARI casella postale 361.
I premi sorteggiati saranno loro recapitati franchi di ogni spesa.

consulenza ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste di consulenza di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e in forma chiara e succinta. Non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza: le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. Le risposte pubblicate sono state già inoltrate direttamente ai singoli interessati (salvo omissione di indirizzo). Dalla massa di richieste di consulenza evase, la Redazione estrae e pubblica ogni mese quelle ritenute di interesse generale. ★

cq elettronica **consulenza**
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Egregi signori,

sono un lettore di CD e trovandomi di fronte a un grave problema, almeno per me, ho cercato aiuto nelle persone che credo più competenti, ecco perché mi rivolgo a voi.
Tempo fa realizzai un oscilloscopio di cui allego una fotocopia e devo dire che mi ha funzionato sempre perfettamente con mia grande soddisfazione.
Ora è successo che il trasformatore di alimentazione mi si è bruciato e siccome non riesco più a trovare i dati di tale trasformatore non so come fare per rimettere in funzione il mio oscilloscopio: sono disperato. Ho deciso pertanto di scrivere a voi.
A questo punto avrei finito ma ho pensato di sostituire il tubo DG7-32 da 3 pollici con il tubo DG13-32 da 5 pollici, perciò bisogna riprogettare l'alimentatore, e questo voi, se volete, me lo potete fare; e siccome posseggo un trasformatore con secondario di A.T. da 400+400 V 150 mA, vorrei, se è possibile, utilizzarlo per aggiustare l'oscilloscopio cambiando il tubo. Se per cambiare il tubo occorre modificare anche gli altri circuiti, e questo lo escludo, preferisco lasciarci quello che c'è, e in questo caso mi dovrete fornire solo i dati del vecchio trasformatore, ma vi prego, desidererei tanto far diventare il mio 3 pollici un 5. So benissimo che siete molto pazienti, ed io con le mie richieste voglio proprio vedere quale sia il vostro limite.
Spero che mi vorrete aiutare per quanto riguarda la sostituzione del tubo e il progetto dell'alimentatore, pertanto vi invio lo schema e se c'è bisogno di qualche spesa (spero nessuna, sono uno studente del terzo Istituto Telecomunicazioni) non molto rilevante fatemelo sapere, penserò io a tutto. Sicuro del vostro aiuto e di una celere risposta vi invio i miei più cordiali saluti.

P.S. - Lo schema è stato in parte preso da una rivista e in parte progettato da un ingegnere, se volete lo potete tenere, e se pensate che sia di interesse generale pubblicatelo pure.

Anche noi siamo disperati! Una consulenza così ogni mese e chiudiamo bottega...
Risponde per noi **Bartolomeo Aloia:**

Caro signor Lanzi,

nel rivolgersi alla Rivista, lei ha dimenticato di fornire dei dati di importanza fondamentale per la progettazione di un alimentatore e precisamente la tensione e la corrente richiesti. Per risolvere il problema sarebbe stato sufficiente indicare la tensione su un paio di punti del circuito, scelti tra i nodi più importanti. Ma sullo schema non compare alcuna tensione. Le posso quindi fornire la soluzione del suo problema solo in maniera approssimativa, ma le indicherò il modo di aggiustare i valori finali in modo che lei possa riportarsi alle condizioni di cui prima del guasto.
Lei desidera impiegare nel nuovo alimentatore un trasformatore che fornisce ben 150 mA con 400+400 V alternati d'ingresso al raddrizzatore. Il suo oscilloscopio, a giudicare dallo schema, non dovrebbe superare un assorbimento totale massimo di 50 mA. Il suo trasformatore si presenta quindi sproporzionato allo scopo per cui lei lo vuole impiegare. Nell'impiego di un trasformatore di così (relativamente) grande potenza, possono esistere tre potenziali inconvenienti.

1) La tensione che si può estrarre dal raddrizzatore è molto elevata e per abbassarla occorre una resistenza piuttosto forte nel circuito di livellamento. Questa fa aumentare di molto la resistenza interna dell'alimentatore e, dato che gli amplificatori del suo strumento « partono » dalla corrente continua, potrebbe verificarsi instabilità alle frequenze molto basse, instabilità che potrebbe degenerare in un innesco di «motorboating» che renderebbe inservibile l'oscilloscopio. La scarsa amplificazione in gioco negli amplificatori, potrebbe però lavorare a suo favore, cioè limitare questa possibilità.

2) Sono necessari condensatori elettrolitici per tensioni maggiori sulla prima cella di filtro.

3) Il maggiore flusso disperso del nuovo e più potente trasformatore, potrebbe interferire con il pennello elettronico se la schermatura che certamente protegge il tubo RC non è sovradimensionata.
Nella speranza che gli inconvenienti di cui ai numeri 1 e 3 restino solo potenziali le fornisco lo schema di un alimentatore che lei potrà provare utilizzando il suo trasformatore.
La sezione di alimentatore che è rappresentata in figura 1 è quella destinata ad alimentare i tubi normali. Date le maggiori tensioni in gioco è necessario sostituire alla EZ80 una EZ81. La resistenza da 220 Ω 4 W inserita sulla presa centrale a massa del trasformatore serve a proteggere i diodi dai picchi di corrente eccessivi. I condensatori di ingresso del filtro e di livellamento della prima cella sono da 50 μF e sono ottenuti con due in serie da 100 μF 350 V. Essi sopportano circa 700 V massimi e funzionano quindi con un buon margine di sicurezza. Le due resistenze da 1 MΩ applicate come si vede in figura, provvedono a distribuire ugualmente la tensione ai capi dei due condensatori, dato che a causa di variazioni della resistenza interna degli elettrolitici si potrebbero verificare squilibri nella tensione applicata ad ognuno di essi.

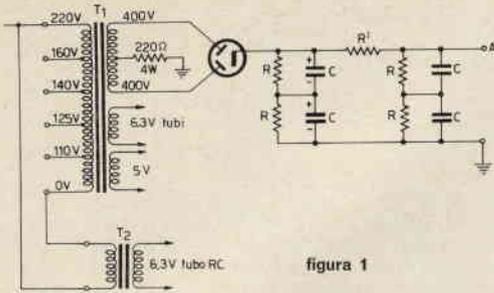



figura 1

La resistenza R' è da determinare. Lei comincerà con una da 10 kΩ 10 W e misurerà la tensione sul punto A, dopo aver naturalmente collegato questo alimentatore al resto dell'oscilloscopio. Questa tensione non deve superare i 330 V, circa, e deve essere tale da non far circolare una corrente eccessiva nelle valvole. Tenga conto che con questa tensione nei triodi della ECF80, cioè nelle resistenze di carico da 10 kΩ, non ci devono essere più di 10 mA (che è già una corrente forte). Tenendo conto di tutti questi dati e ricordando che quando la R' avrà il suo valore giusto anche l'amplificazione dei vari stadi corrisponderà a quella che lei aveva prima del guasto, non dovrebbe esserle difficile determinarla. Ancora due cose. La corrente massima di ciascuno dei tubi impiegati (escluso ECC83) intesi singolarmente, è di 14 mA, ma penso che non sia bene superare i 10. Provi inoltre ad alimentare la EZ81 a cinque volt. Se tutto funziona lo stesso, ciò potrebbe essere vantaggioso.

Possiamo ora passare all'alimentatore ad alta tensione per il tubo DG-13-32. Esso è rappresentato nella figura 2. Come ben si vede, la tensione alternata del trasformatore viene triplicata. Con questo non si raggiungono i 2000 V che costituiscono la normale tensione di alimentazione del tubo, ma solo 1690 V circa. Essa tensione è peraltro sufficiente e aumenta la sensibilità del tubo, non causando inoltre una diminuzione sensibile della luminosità. Una cosa di estrema importanza è la alimentazione dei filamenti del tubo RC. Il catodo di tale tubo è portato a un potenziale negativo di 1690 V circa. Per evitare scariche coi filamenti è necessario che questi siano collegati direttamente col catodo. In questo modo il secondario del trasformatore T_2 viene portato allo stesso altissimo potenziale negativo e deve essere in grado di sopportarlo. In circolazione trasformatori di questo tipo non ve ne sono, per cui lei dovrà costruirselo. E' necessario che il secondario sia isolato dal primario con parecchi strati di carta paraffinata e questo isolamento deve essere esteso anche tra secondario e carcassa metallica. Io in generale monto questo trasformatore per maggiore sicurezza su una basetta di materiale isolante. Negli strati di carta piuttosto che risparmiare, ecceda.

figura 2

I diodi che costituiscono un triplicatore devono sopportare, ognuno, una tensione inversa di 1690 V ma è bene che siano in grado di sopportare una tensione continuativa di almeno 2000 V e una di picco di almeno 3000. Si può usare il sistema di metterne due in serie di tensione metà. P_1 è il potenziometro della luminosità e il suo centro va collegato alla griglia del tubo RC attraverso una resistenza di 200 kΩ. P_2 è il potenziometro del fuoco e il suo centro va collegato direttamente all'anodo focalizzatore. P', P'', P''', sono tre potenziometri che servono per determinare altrettante resistenze che saranno poi collegate al loro posto in sede definitiva. Il modo di determinare queste tre resistenze è il seguente. Si regolano tutti i potenziometri a metà corsa (P_1 e P_2 più esattamente possibile) quindi si regola P' in modo da leggere, ai capi del secondo condensatore e possibilmente con un voltmetro elettronico o comunque ad altissima resistenza interna, circa 1500 V. Quindi, effettuati tutti i collegamenti al tubo RC e regolato il potenziometro (semifisso) di astigmatismo col cursore nella zona della seconda metà verso massa, si effettua la regolazione dei potenziometri P'' e P'''. Questa regolazione si fa così. Si regola P'' in modo che il puntino assuma la sua normale luminosità e si regola P''' in modo che lo stesso puntino (spot) sia perfettamente a fuoco. Si agisce poi sul potenziometro di astigmatismo osservando se esso agisce sulla forma dello spot. Se esso controlla la forma, lo si aggiusta per una forma esattamente circolare. Fatto questo si deve ricontrollare la tensione sul secondo condensatore e riaggiustarla ai 1500 V.

Ritoccare quindi nello stesso ordine tutti i potenziometri fino a che non si ottiene che:

a) sul secondo condensatore ci siano 1500 V,

b) sul terzo condensatore (catodo) ci siano circa 1450 V,

c) con i potenziometri luminosità e fuoco a metà corsa lo spot sia alla giusta luminosità e a fuoco.

Il potenziometro da 250 kΩ dell'astigmatismo va collegato con una resistenza da 500 kΩ a un punto d'alimentazione a circa 300 V positivi, ad esempio il punto B del suo schema. Tale resistenza da 500 kΩ può essere eventualmente aggiustata se si vede che un suo diverso valore influisce positivamente sulla forma dello spot. Un suo cambiamento comporta naturalmente una nuova regolazione di tutti i potenziometri. I potenziometri P', P'', P''' dopo essere stati regolati, vanno sostituiti con una resistenza.

Mi sembra di avere detto tutto ciò che si può dire « a distanza ». Certamente qualche problema le sorgerà, perché solo una piccola parte della elettronica la si può « scrivere », la maggior parte bisogna « farla ». In questo caso, la grandissima semplicità del circuito e la non criticità di alcun componente, dovrebbero farla giungere al risultato da lei richiesto senza difficoltà.

Nella speranza che lei voglia farci conoscere i risultati ottenuti, la preghiamo di ritenerci a sua disposizione per i suoi problemi di sperimentatore.

RS3: Radiosonda
per la ricerca dell'ubicazione degli impianti elettrici sotto traccia e delle tubazioni metalliche interrate

di **Mario Ferraro**

Molte volte nel muro delle stanze è necessario effettuare dei buchi o fissare dei chiodi per gli usi più svariati; ma ci si ricorda che purtroppo nel muro ci sono i tubi contenenti i conduttori dell'impianto elettrico. Gli impianti elettrici sotto traccia generalmente hanno un'ubicazione che difficilmente viene immaginata e prevista con esattezza. Perciò non è escluso che un buco possa capitare proprio sul punto dell'impianto, con spiacevoli conseguenze specialmente se la parete è piastrellata. Ciò può essere evitato con la radiosonda qui presentata la cui realizzazione è facile ed economica e di estrema semplicità d'uso. Per mezzo di essa è facile individuare l'esatta posizione del tubo. Allo scopo deve essere usata contemporaneamente una radio a transistor portatile.
Infatti la radiosonda va collegata a una presa dell'impianto elettrico: in tal modo immette su tutti i conduttori che si diramano un segnale modulato a 1500 kHz circa, che può essere raccolto da una qualsiasi radio a onde medie sintonizzata su tale frequenza. I conduttori fungono dunque da antenne emittenti, e spostando la radio a transistor in prossimità di essi si nota una forte variazione dell'intensità del segnale proprio quando la bobina d'antenna del transistor passa, a 90°, nel punto più vicino al tubo contenente i conduttori.
Un'idea approssimata può essere fornita dalla figura 1.

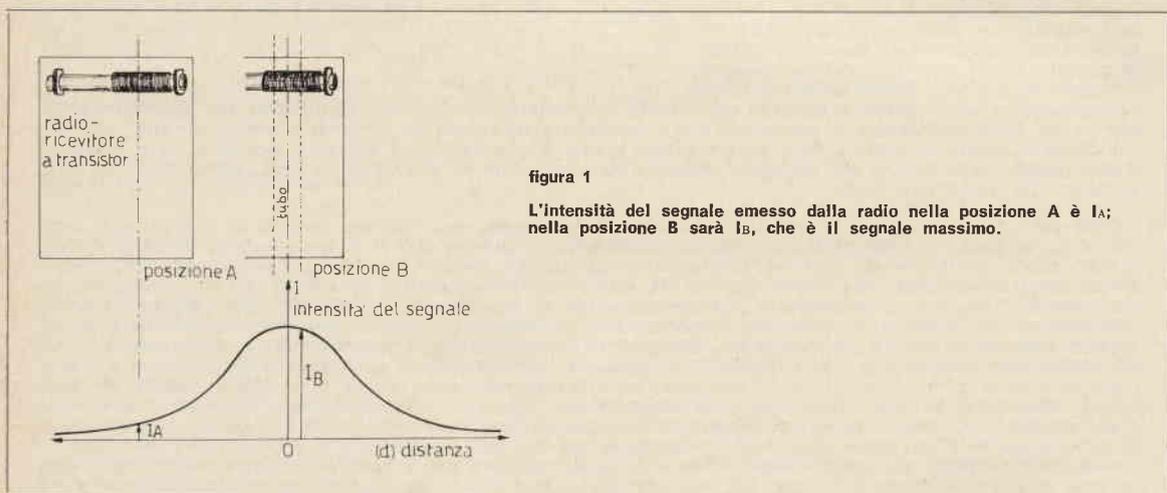
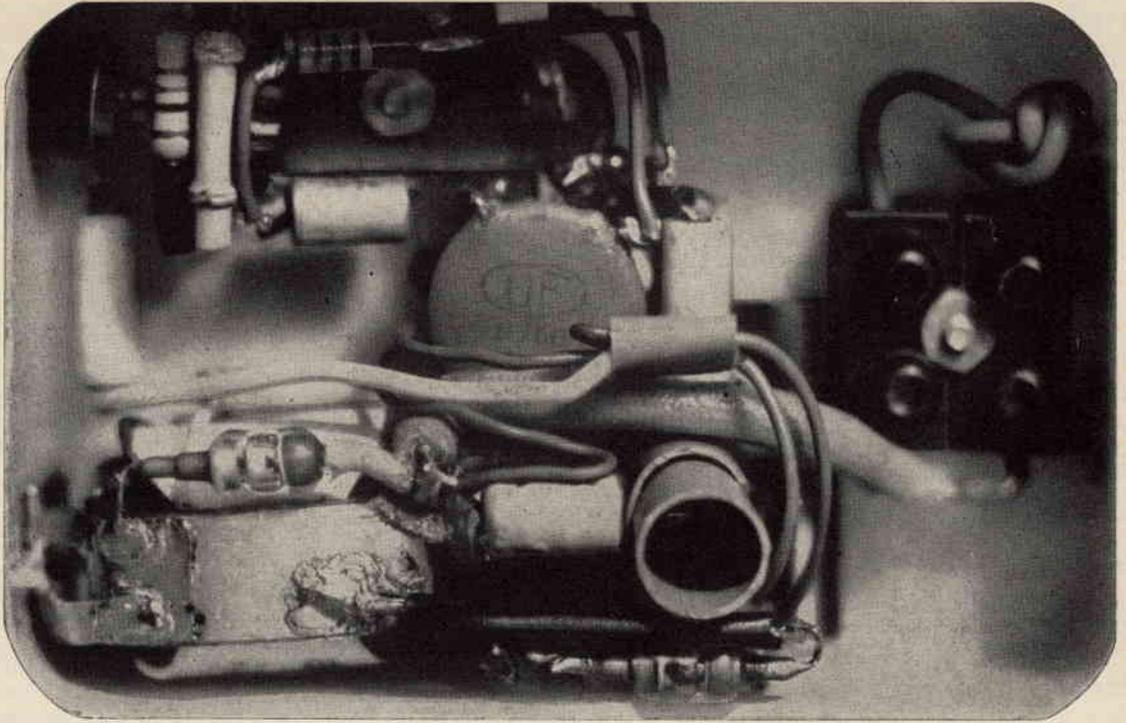
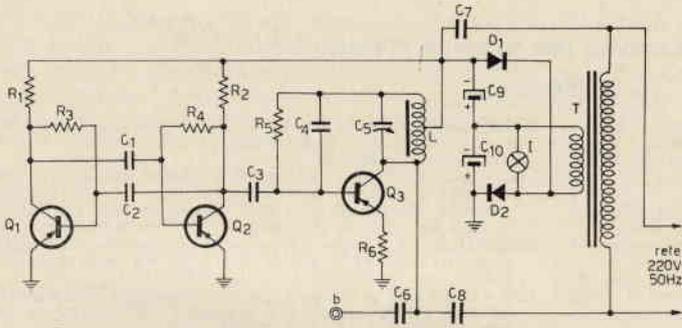



figura 1

L'intensità del segnale emesso dalla radio nella posizione A è I_A; nella posizione B sarà I_B, che è il segnale massimo.

La radiosonda è presentata in 3 versioni che corrispondono agli schemi riportati, dei quali a) è il più completo e la sua realizzazione pratica è visibile nella foto. Esso si compone in 3 parti: 1) il generatore di segnali a BF; 2) l'oscillatore AF; 3) l'alimentatore.
Il generatore BF è un multivibratore al quale corrispondono Q_1 e Q_2. La frequenza del segnale generato dipende da C_1 e C_2. Tale segnale viene applicato all'oscillatore AF di tipo Hartley per il tramite di C_3. All'oscillatore alta frequenza corrisponde Q_3 la cui frequenza di oscillazione dipende da C_5 e L; emette perciò un segnale modulato sulle onde medie che viene iniettato sulla linea attraverso C_7 e C_8. L'alimentatore duplica la tensione del trasformatore e la raddrizza con scarso livellamento, infatti gli unici elementi di filtraggio sono C_9 e C_{10}, peraltro di modesta capacità. Tale caratteristica costituisce un vantaggio, al contrario di quanto potrebbe sembrare, in quanto le pulsazioni del cattivo livellamento si riflettono sull'oscillatore AF componendosi col segnale BF del multivibratore e dando origine a un segnale AF modulato particolarmente caratteristico. Attraverso la boccola **b** il segnale può essere applicato a una tubazione metallica e nello stesso modo degli impianti elettrici se ne può rilevare l'ubicazione. Durante le prove sono riuscito a seguire il tubo da ½ pollice interrato, dell'impianto dell'acquedotto, per diverse diecine di metri con il radioricevitore portatile lontano da terra fino a un massimo di mezzo metro.
La boccola potrà ancora essere utile per applicare il segnale ai tubi degli impianti elettrici sotto traccia qualora essi fossero schermati metallicamente; oppure per immettere il segnale nel collegamento a terra qualora l'impianto ne sia munito.

La versione b) credo sia la più conveniente perché più semplice ed economica, anche se meno « bella » della a). La differenza sta solo nel fatto che mancando in questa il multivibratore, il segnale applicato alla linea è costituito unicamente dalle vibrazioni dell'alimentatore: esso rispecchia il rumore di uno scooter in moto; resta tuttavia invariata la portata e quindi il risultato pratico.

versione a)

versione b) [e c]

R_1, R_2 680 Ω
R_3, R_4 100 kΩ
R_5 47 kΩ
R_6 330 Ω

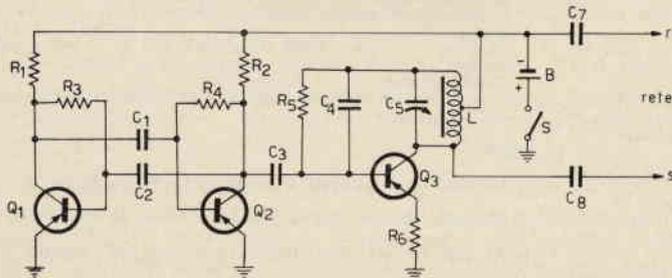
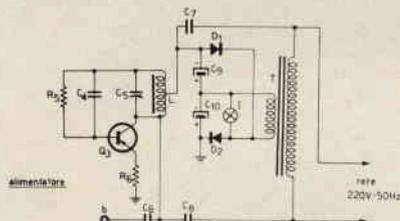
C_1, C_2 4,7 nF
C_3 470 pF
C_4 150 pF
C_5 compensatore 40 pF max
C_6, C_7, C_8 100 pF
C_9, C_{10} 30 μF elettrolitici

D_1, D_2 OA85 o altri (uso generale)

Q_1, Q_2 2SB136 (PNP BF)
Q_3 OC45 e simili

L 30+30 spire

T 220 V 2÷3 V

b boccola
l lampadina per votivi 3 V
S interruttore
B pila da 1,5÷3 V

La versione c) differisce dalla a) nell'alimentazione che è a pila; mancando le pulsazioni dell'alimentatore, la modulazione è effettuata dal segnale del multivibratore soltanto. Presenta una minore semplicità d'uso (pila e interruttore) ma può esser un comodo cerca tubi dove non sia disponibile la rete luce (in tal caso basta collegare al tubo una delle uscite **r** e **s**.

Esecuzione pratica

Il montaggio e la disposizione delle parti non sono affatto critici; è comunque consigliabile distanziare i transistor e i diodi dal trasformatore soggetto facilmente a riscaldarsi. La bobina L è formata da 60 spire di filo di rame smaltato da 0,2÷0,3 mm, avvolto su un pezzetto di ferrite da 8 x 30 mm circa.
T è un trasformatore per lampade votive da 1÷2 volt al secondario che può essere acquistato completo di lampadina e portalampade.

Taratura

A montaggio ultimato si procede in questo modo: si alimenta la sonda e, ponendo a una distanza di 20÷50 cm la radio a transistor in funzione, sintonizzata sui 1500 kHz circa, si infilerà lentamente il nucleo di L fin quando si sentirà nella radio il segnale emesso dalla sonda, che sarà così pronta per l'uso.
Ho scelto la frequenza di 1500 kHz circa, perché delle OM è la più vicina ai 2000 kHz, frequenza che presenta il maggior potere di penetrazione.

ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

SEZIONE DI SANREMO

1° Contest Nazionale per Stazioni Portatili HF

Regolamento

PARTECIPAZIONE - riservata agli OM e agli SWL italiani.
SVOLGIMENTO - dalle ore 16.00 GMT (ora legale italiana 18.00) di sabato 19 alle ore 13.00 GMT (ora legale italiana 15.00) di domenica 20 luglio 1969.
EMISSIONE - Fonia (AM e SSB) Telegrafia.
BANDE - 80 metri 3613-3627 3647-3667 KHz; 40 metri 7000-7100 KHz nella suddivisione regolamentare tra AM e CW.
CHIAMATA - CQ CONTEST I1/P. La chiamata dovrà contenere chiara l'indicazione che la Stazione è /P.
STAZIONI PORTATILI - Si intendono tali le Stazioni che effettueranno uno spostamento di almeno 15 Km in linea retta dal proprio QTH e avranno alimentazione autonoma (generatori, batterie).
STAZIONE JOLLY - Sarà attiva una Stazione Portatile Jolly che trasmetterà su 7050 KHz AM e CW e su 3620 in CW e su 3660 KHz in AM.
RAPPORTI - RS (o RST) + numero progressivo del QSO + QRA locator (valido il QRA locator desunto dalla carta delle VHF).
PUNTEGGIO - 10 punti per QSO bilaterale effettuato tra Stazioni Portatili, 100 punti per QSO tra Stazioni Portatili con la Stazione Jolly. E' VALIDO UN SOLO QSO PER BANDA CON LA STESSA STAZIONE.
PUNTI QTC - Potranno venire scambiati QTC tra Stazioni Portatili, e tra Stazioni Portatili con la Stazioni Jolly. I QTC saranno la ritrasmissione dei dati del proprio LOG.
Ogni QTC dovrà contenere: data, ora inizio del QSO, banda utilizzata, nominativo del corrispondente, rapporto dato, rapporto ricevuto con QRA locator, ora di fine del QSO.
CON LA STESSA STAZIONE SULLA STESSA BANDA NON POTRANNO ESSERE TRASMESSI E RICEVUTI PIU' DI DIECI QTC (da uno a dieci in trasmissione, da uno a dieci in ricezione). Ogni QTC ricevuto o trasmesso vale un punto.
PUNTEGGIO TOTALE - Somma del punteggio dei QSO effettuati + la somma del punteggio dei QTC trasmessi e ricevuti su ogni banda.
SWL - Stazioni Portatili. Si applica lo stesso Regolamento con l'obbligo di indicare sul LOG il nominativo della Stazione ascoltata, il rapporto e il QRA locator da essa passato, il numero dei QTC, e il nominativo del corrispondente.
CLASSIFICA - Il vincitore assoluto è chi consegue il maggior punteggio dato dalla somma dei punti realizzati sulle due bande.
LOG - Le Stazioni partecipanti dovranno compilare LOG separati: uno per i QSO eseguiti ed uno per i QTC ricevuti e trasmessi.
Le varie Sezioni ARI hanno ricevuto un certo numero di LOG. I partecipanti perciò possono richiederli alla Sezione di appartenenza oppure direttamente alla SEZIONE ARI - SANREMO CP 114 - 18038 SANREMO, che li invierà gratuitamente. I LOG dovranno pervenire alla Sezione ARI di SANREMO entro il 31 Agosto 1969.
Ogni decisione del Comitato Organizzatore sarà definitiva ed inappellabile.

PREMI

1.a Stazione classificata Diploma con medaglia d'oro

2.a Stazione classificata Diploma con medaglia d'argento

3.a Stazione classificata Diploma con medaglia d'argento

1.a Stazione d'ascolto Diploma con coppa

2.a e 3.a Staz. d'ascolto Diploma

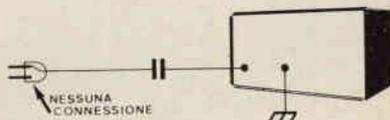
novità
curiosità
microprogetti

a cura di **I1NB**

Se gli argomenti trattati questo mese
non dovessero risultare di vostro gradimento
ci sintonizzeremo meglio nel prossimo numero.

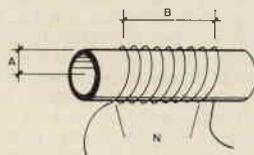
Parte con questo numero una nuova minirubrica, per nulla impegnativa ma, spero, non meno utile delle consorelle più « grandi ».
Cose facilissime così come argomenti impegnativi si affacceranno su queste pagine, ma tutti in chiave di « flash »: una novità? un microprogetto? una curiosità tecnica?
Sono qui per sintonizzarmi con voi, sulla vostra lunghezza d'onda!
Comincio con tre risposte lampo a microscopici dilemmi.
Via!

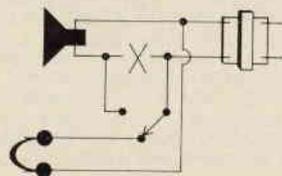
— *Vorrei conoscere come fare un « tappo luce »*

— La rete luce può essere usata come « antenna » di un ricevitore radio a onde medie e corte. Il disegno illustra quanto è semplice costruirla. Il condensatore è di qualche centinaio di picofarad. Il miglior rendimento si può trovare provando a invertire la spina nella presa di corrente.

— *Quale effetto ha sull'induttanza il cambiare diametro a una bobina?*

— L'induttanza varia direttamente con il quadrato del raggio della bobina, e direttamente con il quadrato del numero delle spire N. Desiderando costruire una bobina con eguali caratteristiche elettriche a un'altra data, ma con un diametro differente, il numero di spire dovrà essere

$$n = \frac{D \cdot N}{d}$$

dove D = diametro vecchia bobina
d = diametro nuova bobina
N = numero spire vecchia bobina
n = numero spire nuova bobina

— *Vorrei ascoltare in cuffie anziché in altoparlante. Quali varianti dovrei fare a un ricevitore commerciale che non ha detta possibilità?*

— Il disegno dice tutto. Interrompere il circuito dell'altoparlante dove c'è X, mettere un deviatore. Le cuffie devono essere a bassa impedenza di adattamento; altrimenti ci si può collegare in parallelo al primario del trasformatore dell'altoparlante mettendo in serie alle cuffie un condensatore da 10000 pF. Nel caso disegnato il deviatore può essere sostituito da un jack.

Preludio.

alta fedeltà stereofonia

a cura di **Antonio Tagliavini**
piazza del Baracano 5
40124 BOLOGNA

Storia di un impianto

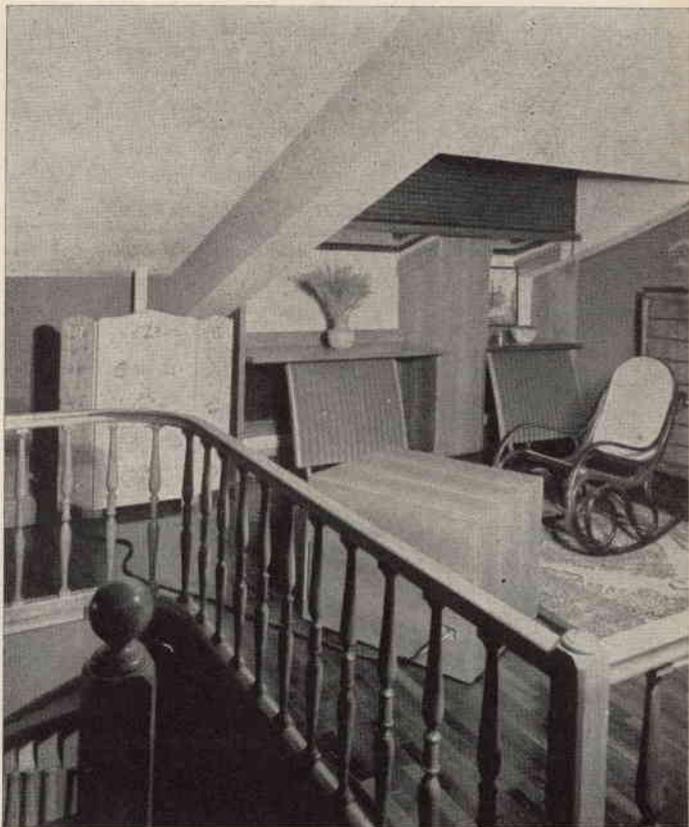
Più che darvi la descrizione, vorrei raccontarvi la storia di un impianto che mi pare si possa considerare un poco come modello, perché in esso si sono verificate alcune favorevoli premesse all'applicazione dei criteri che abbiamo esaminato qualche tempo fa (« gli impianti » sul n. 12, dicembre 1968, pagina 988, e « acustica ambientale » n. 1, gennaio 1969, pagina 56 di *cq elettronica*) e quindi ad una buona riuscita.
La storia comincia una sera di parecchio tempo fa, quando ricevetti la telefonata di... beh, diciamo dell'ingegner Alberto. Da amici comuni aveva saputo che mi interessavo di alta fedeltà, e mi chiese se potevo andare a dare un'occhiata (o meglio un'ascoltata) al suo impianto che, oltre a non averlo mai soddisfatto appieno, manifestava da qualche tempo irregolarità di funzionamento.
La cosa mi interessava, e andai volentieri; in una sala molto arredata, seminascosti dietro a un divano e a due poltrone, notai subito due altoparlanti elettrostatici « Quad »
Ne avevo letto e sentito parlare, ma visti dal vero, e soprattutto sentiti, mai: completamente diversi dai diffusori abituali, si presentano come dei pannelli molto poco profondi, leggermente incurvati, con la convessità verso chi ascolta. Dietro la griglia metallica anteriore si intravvede qualcosa di lucido, la sottile membrana che costituisce l'armatura « mobile » di questo grande condensatore, e che svolge il compito analogo a quello del cono in un altoparlante convenzionale. Posteriormente, sistemata in una gabbia metallica, l'alimentazione: una sorgente di alta tensione, necessaria alla polarizzazione dell'altoparlante, e il traslatore di impedenza, che permette di pilotare l'altoparlante per mezzo della consueta uscita a bassa impedenza di un amplificatore.
Fuori della sala, in un mobile dell'ingresso, uno splendido giradischi Thorens TD 224, con cambiadischi a braccio, di classe professionale, e un altrettanto splendido (ma solo esternamente, per aspetto, ricchezza di fregi e cromature) sintonizzatore-amplificatore, di cui taccio la marca perché dovrò parlarne male.
Anche se l'impressione generale di ascolto non era ottima, si sentiva che c'era, come si suol dire, « della stoffa », e i risultati mediocri dipendevano evidentemente da un cattivo adattamento tra le varie parti e da una cattiva sistemazione degli altoparlanti. Questi ultimi infatti (e la cosa saltava agli occhi immeditamente) erano, per posizione e per natura dell'ambiente, notevolmente « soffocati ».
Come risultò poi più chiaramente in seguito, questo tipo di altoparlanti hanno assai poco in comune con i più diffusi colleghi magnetodinamici, e per struttura, e per tipo di sonorità cui danno origine.
Essi realizzano con estrema verosimiglianza la « finestra sulla sala di incisione » di cui parlammo in passato, e che del resto è un'immagine della stessa Acoustical mfg., la Casa costruttrice dell'altoparlante Quad, e il cui prodotto più noto sono forse i giradischi Garrard.
Proprio per questo fatto, poiché essi, in certo modo, portano in sé l'acustica della sala da concerto, vanno ascoltati abbastanza da vicino, in modo che l'ambiente non ne « uccida » le caratteristiche.
Il mio intervento era stato richiesto comunque perché un notevole crepitìo e dei salti di livello accompagnavano, su un canale, l'audizione.
Mi meravigliai che del difetto non si fosse occupato il fornitore dell'impianto: niente da fare, mi disse l'ingegnere, è il regalo natalizio di un amico svizzero!

*

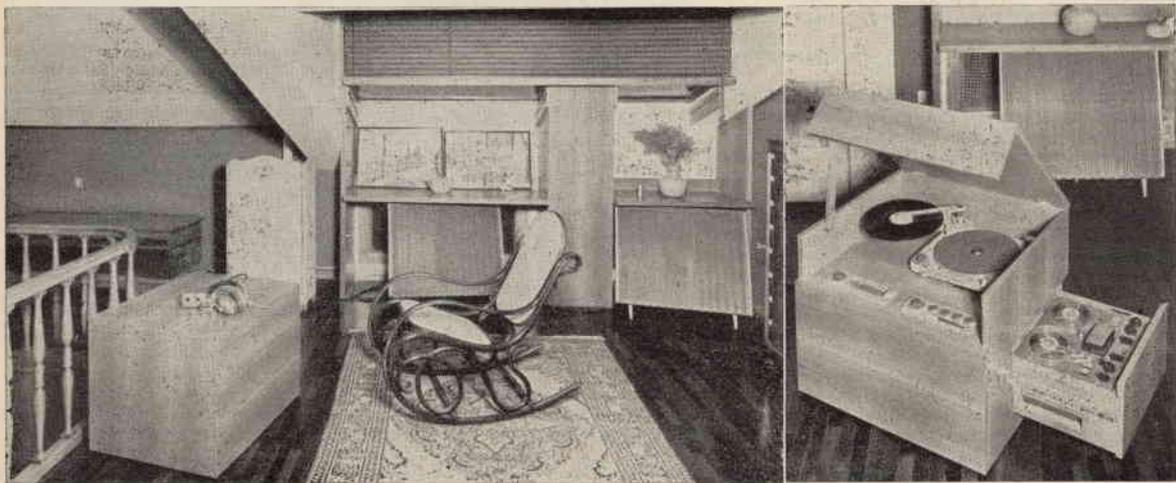
Quell'istintiva, preconcetta diffidenza che sempre un poco si desta in noi di fronte a cose nuove e inusitate, quali appunto gli altoparlanti elettrostatici per me in quel momento, mi tentò ad attribuire la colpa di tutto all'altoparlante... già mi figuravo la polvere, o qualche corpo estraneo, insinuato tra le armature a provocare scariche.
Una semplice prova smentì subito i miei sospetti, palesandone l'infondatezza: sconnettendo l'uscita dell'amplificatore, tutto cessava. Dunque la colpa era del sinto-amplificatore dalle lucide cromature, che fu quindi subito portato in laboratorio per accertamenti. Una prima occhiata all'interno mostrò subito un aspetto un po' più deludente di quanto le apparenze esterne facessero immaginare.
Il difetto saltò fuori quasi subito: la solita saldatura fredda. Non ci accontentammo però solo di rifare la saldatura; dato che avevamo una certa curiosità in proposito, eseguimmo pure il rilievo delle caratteristiche; il risultato fu abbastanza sconfortante, conformemente alle previsioni.
Rumore e ronzìo abbastanza elevati, risposta in frequenza piuttosto cattiva, e notevolmente diversa come andamento tra canale destro e sinistro, specie alle frequenze più elevate; tutte caratteristiche non cattive, s'intende, mediocri anzi, ma non in accordo con la classe che l'impianto avrebbe dovuto possedere, almeno nelle intenzioni del donatore svizzero, e naturalmente in quelle dell'ing. Alberto.
Anche la sezione sintonizzatore era ben lungi dall'essere eccellente: sintonia difficoltosa, instabilità di frequenza e meccanica non perfetta.
Il sintonizzatore tornò comunque al suo posto, e da allora, per un certo periodo, l'impianto funzionò regolarmente.

Ero stato franco con l'ing. Alberto sui risultati delle misure fatte sull'amplificatore, e gli avevo anche esposto le mie critiche all'impianto e alla sua sistemazione.
Trascorse più di un anno, e il seme che avevo gettato aveva germogliato nel frattempo, poiché una sera fui raggiunto da un'altra telefonata dell'ingegnere. « Cambio casa — mi disse — e nel nuovo appartamento vorrei dare una migliore sistemazione al mio impianto. Ho un locale che vorrei espressamente adibire all'ascolto della musica riprodotta, una mansarda... verresti a dare un'occhiata? ».
L'amibente era simpatico, spazioso e raccolto al tempo stesso. Una scala interna lo congiungeva al resto dell'appartamento.
Il problema preliminare era intanto come ristrutturare l'impianto: chiaramente il punto debole era l'amplificatore-sintonizzatore. Tra l'altro, osservando le note tecniche relative all'altoparlante, avevo visto che il costruttore *prescriveva* per esso il pilotaggio con la unità di potenza « Quad II », e ciò non solo perché quest'ultimo presenta il fattore di smorzamento ottimale per il funzionamento dell'altoparlante, ma anche (e questo lo vidi più tardi) perché il « Quad II » taglia nettamente le frequenze subsoniche sotto i 10 Hz, che potrebbero danneggiare l'altoparlante.
Tutto ciò mi spinse a considerare con attenzione gli amplificatori Quad, che mi parvero subito ciò che ci voleva per noi, per le eccellenti caratteristiche di linearità e di basso rumore di fondo.
A corredo dell'impianto mancava un registratore magnetico di classe adeguata; decidemmo di prendere un Ampex F 44 « fine line ». La vecchia testina del giradischi fu poi sostituita da una modernissima Shure V 15, con punta a sezione ellitica.
Ciò che di meglio il mercato offriva.

C'era poi un problema: la sala di ascolto, abbiamo detto, comunica col resto dall'appartamento attraverso il vano della scala interna. Impossibile creare una parete divisoria.
Che cosa fare, per l'ascolto a sera inoltrata?
Un paio di cuffie stereofoniche (Koss, PRO-4) con relativo « control box » (sempre Koss) non solo hanno risolto il problema, ma hanno arricchito notevolmente l'impianto: l'ascolto in cuffia della stereofonia consente infatti un effetto di presenza molto più accentuato di quanto non sia nell'ascolto con gli altoparlanti: ne abbiamo parlato il mese scorso, se ricordate.
Veniamo ora all'adattamento all'ambiente.

*

Le caratteristiche acustiche della mansarda erano discrete.
Fu la sua stessa forma che suggerì la sistemazione dei diffusori all'estremo basso dello spiovente, per avere una buona caratteristica di diffusione sonora.
L'ingegnere decise poi di tappezzare in panno le pareti, in modo da neutralizzare l'iniziale riverberanza del locale, e l'idea si rivelò molto felice sia dal lato acustico che da quello estetico.
Per tutto il complesso giradischi-amplificatori-sintonizzatore-registratore etc. abbiamo studiato una sistemazione in un mobile spostabile, montato su ruotine nascoste, che possa quindi essere trasportato, durante l'ascolto, vicino alla poltrona dell'ascoltatore, che così può agire sulle varie regolazioni senza doversi continuamente alzare, e trovar posto, quando non viene usato, in un angolo morto della stanza, ove ha l'aspetto di una cassapanca. Esso infatti, come si può vedere dalle fotografie, non presenta, chiuso, maniglie o sporgenze.
Sollevando l'alzata superiore, che viene mantenuta aperta da un puntone, come nei pianoforti a coda (per evitare ogni sistema a scatto) ecco il cambiadischi (il già citato Thorens) e i pannelli del sintonizzatore FM (sempre Quad) e del preamplificatore, Quad 22. Della stessa serie esiste pure il sintonizzatore AM, molto bello, che però non abbiamo montato, non interessandoci tale possibilità di ricezione.
Sul retro del sintonizzatore abbiamo montato il Quad multiplex decoder, per la ricezione dei programmi FM stereo.
All'interno del mobile, accessibile dal lato anteriore, che si apre a sportello, sono collocati i due amplificatori finali Quad II, uno per ciascun canale.
In un cassetto scorrevole su guide telescopiche, in modo da poter essere completamente estratto, è sistemato il registratore magnetico; il cassetto si apre su una fiancata del mobile.

Gavotte u. Rondo.

Un sistema di aperture praticate sul fondo e sulla parete divisoria interna assicura il raffreddamento per circolazione naturale d'aria; essa è aiutata dalla ventola del registratore, quando questo è in funzione e non completamente estratto. Inizialmente avevamo previsto una ventola centrifuga per attivare la circolazione, sottoalimentandola per ottenere il minimo rumore possibile, e dotandola di comando esterno, per poterla eventualmente disinserire quando vi fosse necessità di una assoluta silenziosità.
Nonostante essa sia lì, prontissima ad essere messa in opera, tuttavia non è stata ancor montata, perché la circolazione naturale, che si avvale come bocca di efflusso superiore, della intercapedine presente tra la piastra giradischi e il piano di appoggio, è già sufficiente a un buon raffreddamento. In tal modo non è visibile, esternamente, alcuna apertura o feritoia: l'aria entra dall'intercapedine che rimane inferiormente tra mobile e pavimento, ed esce superiormente sotto la piastra giradischi.
Solo sulla parete posteriore una piastrina di ottone incassata costituisce una interruzione alla superficie liscia del mobile: essa porta le prese per le connessioni esterne; queste sono una a 12 contatti per il collegamento agli altoparlanti, al relativo alimentatore di polarizzazione e alla presa di corrente, un attacco coassiale per il cavo di antenna, (si è fatto uso infatti di una antenna esterna) e una presa a otto contatti per il collegamento al « control box » delle cuffie. Poiché il circuito degli altoparlanti si chiude dentro a questo « control box » (in esso è infatti il commutatore che li include ed esclude), qualora questa spina fosse staccata, l'impianto non funzionerebbe evidentemente più, e inoltre gli amplificatori finali rimarrebbero senza carico.
Per evitare l'inconveniente, si è fatto in modo che il circuito di alimentazione generale passi attraverso questa spina, cosicchè, a spina staccata, all'impianto non arriva corrente. Quando poi non interessi usare le cuffie è scomodo doversi portar dietro control box e cavo relativo, e pertanto una spina con collegamenti interni che ripristinino la continuità dei circuiti degli altoparlanti e dell'alimentazione, viene inserita in sostituzione della precedente, costituendo così anche una « chiave », senza la quale l'impianto non può esser messo in funzione. I vari cavi di collegamento alla rete, agli altoparlanti, all'antenna, sono tutti riuniti entro una guaina di plastica, in modo da formare un unico cavo che si diparte dal mobile.

Penso possa essere interessante ora vedere un po' più da vicino i criteri di scelta dei vari componenti l'impianto, e le peculiarità più di rilievo che li caratterizzano.
Gli altoparlanti e il cambiadischi erano presenti già nel vecchio impianto, e per essi non è quindi stata fatta da me alcuna scelta, se non quella di conservarli ed anzi, prenderli come punti-base per la nuova sistemazione dell'impianto. Descrivere un altoparlante per iscritto è senz'altro un'impresa molto difficile, se non impossibile. Dire che la risposta in frequenza è da 45 a 18.000 Hz e la potenza ammissibile è di 15 W è assai poco. Posso aggiungere che l'impressione di ascolto (che, direi, sintetizza in sé un giudizio sulla risposta ai transitorii e sulla caratteristica di diffusione) è gradevolissima: il suono ha una naturalezza e una ricchezza di sfumature veramente notevoli, è privo di ogni coloritura, dà veramente l'impressione di essere davanti a una finestra sulla sala di incisione.
Il giradischi-cambiadischi Thorens TD 224 è uno splendido apparecchio di classe professionale; per evitare gli inconvenienti dei più diffusi cambiadischi a caduta (e cioè la caduta dei dischi uno sull'altro e la anormale posizione del braccio e della puntina quando la pila dei dischi cominci a salire) esso funziona secondo un sistema completamente diverso: un braccio preleva i dischi, ad una ad uno da un caricatore laterale, e una volta letti li riporta lateralmente, in un altro caricatore di scarico.
Il sistema si avvale naturalmente di una meccanica di classe, e tutte le operazioni sono eseguite con grande delicatezza. Piatto, motore e braccio sono, come abbiamo detto, di classe professionale. Un indicatore di velocità stroboscopico (con lampadina al neon incorporata) permette una regolazione accurata della velocità. La testina è sfilabile con facilità, ed è quindi possibile usare alternativamente varie testine per i vari tipi di ascolto (mono, stereo, 78 giri etc.). Una fissata sulla piastra permette di livellarla agevolmente.
La testina Shure V 15 è stata scelta in considerazione della estesa risposta in frequenza (20÷25.000 Hz) e soprattutto del particolare profilo ellittico della puntina, che permette una migliore « aderenza » al solco del disco, rispetto alla convenzionale puntina conica.

Per il registratore magnetico si è voluti rimanere nellaclasse semiprofessionale; l'Ampex F 44 è stato scelto soprattutto per la meccanica molto curata e silenziosissima (è possibile azionarlo senza fare alcun rumore), per l'assenza di pressori (il nastro si appoggia infatti naturalmente sul profilo iperbolico particolarmente studiato delle testine, che sono della medesima classe di quelle montate sulle apparecchiature professionali) e per le caratteristiche elettriche molto buone. Una cosa molto simpatica riguardo alla risposta in frequenza è questa: il Costruttore assicura una risposta in frequenza minima garantita (che è 40÷15.000 Hz, a 19 cm/sec), ma a ciascun esemplare è allegata una cartolina, spedendo la quale alla Casa non solo si fa entrare in vigore la garanzia, ma si ricevono anche i risultati delle rilevazioni fatte in fabbrica su *quell'esemplare.*
Ecco i risultati delle misure effettuate sul nostro esemplare, come li abbiamo ricevuti dal Costruttore:

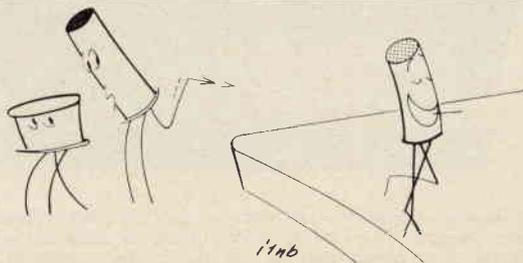
Responso in frequenza (entro ± 2 dB) — canale destro: 23,5÷18.000 Hz
canale sinistro 22,5÷18.500 Hz

Rumore sotto il livello di registrazione: — 56 dB
Misura del flutter e dello wow: flutter totale entro 0,5÷250 Hz: 0,07%
Diafonia tra canali a 5 kHz: — 43 dB

Come si vede, caratteristiche piuttosto abbondanti rispetto al minimo garantito.
Come cuffia si è scelta unaa Koss Pro4-A, che, oltre ad una ottima risposta in frequenza (30÷20.000 Hz) assicura un buon isolamento dall'ambiente esterno, e nel contempo una fedele riproduzione dei bassi, grazie a dei padiglioni con cuscinetti di tenuta riempiti con del liquido.
Il cosiddetto « control box », pure della Koss, ha sostanzialmente la funzione di un attenuatore, oltre a incorporare il commutatore per l'eventuale esclusione degli altoparlanti, e naturalmente la presa jack per la cuffia (anzi, le prese jack, perché di cuffie se ne possono connettere due).

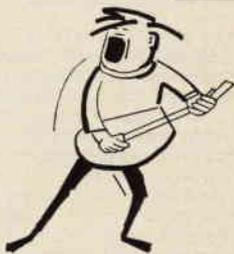
Per quanto riguarda la sostituzione del sintonizzatore-amplificatore preesistente, ormai decisamente accantonato, ci siamo orientati come ho già detto, verso le apparecchiature della serie Quad. Oltre ad assicurare il funzionamento ottimale degli altoparlanti, per le ragioni già accennate, esse presentano infatti caratteristiche tecniche estremamente soddisfacenti, alcune interessanti peculiarità, e sono anch'esse, conformemente agli altri componenti l'impianto, di classe professionale. Il preamplificatore Quad 22 si vede usato infatti di frequente anche dalle stazioni di radiodiffusione, come preamplificatore-equalizzatore, per le trasmissioni di materiale inciso su disco.

La serie Quad è, tra l'altro, implicitamente consigliata anche dalla Ampex stessa, che la raffigura nell'impianto modello illustrato nel dépliant sull'uso del registratore (si noti che l'Ampex è americana, e gli apparecchi Quad sono inglesi).
Il sintonizzatore è molto sensibile, stabile (per un particolare tipo di controllo automatico di frequenza), e ha un sistema di indicazione di sintonia che permette un'accuratezza di regolazione molto elevata, non consentita dai consueti indicatori a occhio magico o a strumento. Si tratta di due lampadine al neon: quando non è sintonizzata alcuna stazione, ambedue sono accese. Quando si sintonizza una stazione entrambe devono spegnersi: se resta accesa quella di destra, bisogna regolare in modo da portare l'indice un poco più a destra, e analogamente per quella di sinistra. Questo è un gran vantaggio (la precisione raggiungibile è dell'ordine di qualche unità sul migliaio) perchè è noto come anche piccole dissintonie possano portare a distorsione del segnale audio, e ad una maggiore sensibilità ai disturbi.
Veniamo al preamplificatore: limitiamoci alle particolarità più di rilievo; a chi interessasse avere notizie più precise e dettagliate, consiglio di vedere « Revue du son » n. 127, novembre 1963, pagina 480, oppure la traduzione italiana dell'articolo, in « L'antenna » n. 5, maggio 1964, pagina 232.
Per poter ottenere un adattamento perfetto a tutti i tipi di testine esistenti, il Costruttore ha previsto, sul retro del « Quad 22 », due adattatori a innesto (sono degli scatolini cilindrici con zoccolo noval e miniatura), uno per la testina del giradischi e uno per quella del registratore. Questi ultimi determinano l'equalizzazione a seconda che si desiderino ascoltare nastri incisi secondo gli standard NAB o CCIR e le velocità di 19 o 38 cm/sec, oppure che si prelevi il segnale già equalizzato.
Nessuna complicazione in tutto ciò: noi abbiamo scelto gli adattatori idonei alla testina scelta (la Shure V-15), e all'uscita dal registratore senza alcuna correzione (l'Ampex dà infatti già un'uscita equalizzata) che sono poi i tipi standard, ma con ciò abbiamo avuto la soddisfazione di avere qualcosa « su misura ».
Seconda prerogativa: è abbastanza noto che non tutti i dischi sono incisi con la stessa caratteristica, e hanno perciò bisogno di equalizzazioni diverse, a seconda del tipo e della marca. Generalmente negli amplificatori più diffusi l'equalizzazione è unica, ed è la RIAA. Se il disco è inciso con standard diverso (come molti dischi professionali e diverse marche europee)... pazienza. Qui invece tre tasti, premuti secondo varie combinazioni, permettono di ottenere tutte le equalizzazioni attualmente più diffuse, ivi compresa quella necessaria all'ascolto dei vecchi « 78 giri ». Una piastrina di plastica, da fissare accanto al preamplificatore, porta incise le marche di dischi più note e la relativa combinazione di tasti per ottenere la giusta equalizzazione.
La terza prerogativa consiste in un filtro passa-basso a pendenza e punto di attacco variabili. Oltre cioè ai due consueti controlli di tono (bassi e acuti), ciascuno con una dinamica di $\pm$ 15 dB e dalla regolazione molto dolce, questo filtro corregge la risposta del preamplificatore alle frequenze più elevate tagliando, con inizio da tre frequenze selezionabili con un commutatore (5, 7, 10 kHz) e con una pendenza regolabile con continuità sino a un massimo di 25 dB/ottava, gli acuti. Ciò è molto importante, perché permette l'ascolto di materiale anche non perfetto (ad es. un disco con notevole fruscìo, un programma radiofonico di cattiva qualità) recuperando il più possibile dell'informazione utile, e scartando il più possibile i disturbi. Praticamente ciò avviene quando l'andamento della curva è esattamente complementare alla legge di aumento del fruscìo all'aumentare della frequenza. Tipico impiego consiste nel... ridare nuova vita ai vecchi 78 giri.
Una posizione del commutatore di selezione delle frequenze di taglio del filtro, contrassegnata con « cancel », esclude filtro e controlli di tono, e assicura una risposta lineare sulle entrate non equalizzate entro 0,5 dB da 20 a 20.000 Hz. Questa posizione consente pure di controllare gli equalizzatori, per cui, secondo la Casa costruttrice, si deve avere uno scarto massimo dalle curve standard di $\pm$ 1 dB.
La distorsione complessiva in posizione « cancel » è dello 0,02%, e il livello di rumore e ronzio è di —70 dB/1,4 V_{eff} di uscita, solo rumore —80 dB/1,4 V_{eff} o eventualmente il rumore proprio della testina. Ciò mi pare notevole. Gli amplificatori di potenza Quad II hanno anch'essi caratteristiche piuttosto notevoli: una potenza di uscita di 15 W, con distorsione minore dello 0,25% a 50 Hz, minore dello 0,1% a 700 Hz, e una risposta in frequenza lineare entro 0,5 dB da 10 a 50.000 Hz. Il rumore è a 80 dB sotto l'uscita, a piena potenza.

Vieni al cinema?
Fanno un film con le vecchie glorie...

Hai visto quante arie si dà?
Già, dice di lavorare in un calcolatore elettronico

beat.. beat.... beat ©

tecnica di bassa frequenza e amplificatori

a cura di **I1DOP, Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00178 ROMA

Rieccoci di nuovo su queste righe! Ormai l'estate fa sentire il suo effetto un poco su tutti, già si pensa alle vacanze..., il mare, la montagna... tempo libero, specialmente per voi studenti che spero abbiate concluso in bellezza (ehm!) l'anno scolastico, più tempo a disposizione per realizzare questo o quel circuito che desideravate da tempo realizzare. Per cui sorbisco l'ultimo goccio di birra dal bicchiere e... avanti con *la posta*, che ve la do' in...

giro di« DO »

signor **Renato Leoni** - Gruppo Sondrio - 52ª batteria - Vipiteno (Bolzano)

Mi permetto di chiederle un minuto della sua cortese attenzione per chiederle un grande favore!
Sono un abbonato di CD, e ritengo superfluo elogiare la rivista per gli ottimi articoli pubblicati e per quelli che ancora appariranno! In particolare apprezzo la sua rubrica per amanti di alta fedeltà. Ancora più dettagliatamente leggo volentieri il « giro di DO » che va incontro alle esigenze dei vari guitar-man, ed io, essendo appassionato sia di elettronica che di chitarra, ho pensato di unire le due cose cercando di costruirmi un amplificatore ad alta fedeltà per la mia chitarra elettrica! Ma il solo suono di chitarra, di per sé stesso e ai giorni nostri, non soddisfa più; l'orecchio chiede « sound » più caratteristici e sempre più nuovi. Ciò è confermato ogni giorno: eco artificiale, tremolo, vibrato, distorsore, stop, effetto organo e cattedrale e... reverbero! Purtroppo mentre ero alla ricerca di quanti più schemi dei suddetti « effetti », mi è giunta la cartolina precettuale e ho dovuto interrompere tutto quanto.
Poi ho pensato che avrei potuto continuare ugualmente, mettendo da parte e a poco a poco ogni schema! A tal punto mi rivolgo a lei per chiederle se nella sua rubrica può stampare volta per volta lo schema di qualche « effetto » speciale. Ritengo che l'argomento interessi molti lettori che hanno a che fare con amplificatori in genere. Sarebbero felicissimi di aggiungere qualcosa al loro apparato che lo differenzierebbe da tutti gli altri; se poi è tutto autocostruito si va alle stelle! Vede, le altre riviste di elettronica si limitano a pubblicare apparati di B.F. che contengono la sola parte amplificatrice e basta! Non si preoccupano, occupati come sono a decantare le varie caratteristiche come banda passante o percentuale di distorsione e via dicendo, di migliorare il loro suono! E così, noi poveri chitarristi spendiamo un bel po' di kilo-lire per avere quel qualcosa in più! Non sarebbe più semplice farseli da soli? E qui può entrare Lei spiegando come apporre migliorie ai propri « amplifier » a stato solido o meno! Da parte mia Le chiedo se può pubblicare un riverberatore a transistori, il metodo di collegamento e il suo funzionamento. E magari, potendo, anche altri schemi che sappiano dare quel « tocco » magico alla nota di una chitarra o un organo elettronico! La musica odierna è continuamente alla ricerca di nuovi « sound » e quindi si affida ciecamente, e con ragione, ai cosìddetti « trovati » elettronici!
Ora termino scusandomi del disturbo recatoLe e colgo l'occasione per esprimerLe gli auguri più sinceri.

Quello che lei chiede è già in pentola, per così dire, per cui non le resta che attendere qualche puntata.

---

signor **Giulio Tani** - Genova Sampierdarena

Ho letto su cq elettronica di gennaio il Suo interessante articolo « beat.. beat.... beat » ed essendo in procinto di costruire un amplificatore HI-FI ho seguito con particolare attenzione quanto da Lei esposto in tale articolo. Le sarei grato se volesse comunicarmi dove si possono trovare gli altoparlanti da Lei citati. Mi interesserebbero anche altri tipi di altoparlanti per alta fedeltà. Naturalmente la notizia più interessante dovrebbe essere il prezzo che deve essere basso poiché quelli ad alto prezzo si trovano ovunque (sic!).
Nel manifestarLe il mio plauso e compiacimento per la rubrica, attendo con ansia il Suo promesso articolo sulle casse acustiche mentre spero che vorrà continuare a consigliarci sull'interessante argomento dell'alta fedeltà.

Distinti saluti.

Poiché richieste del genere me ne sono giunte a bizzeffe (moltissime!) specialmente riguardo alla scelta degli altoparlanti, rendo comuni le seguenti note. Gli altoparlanti e la loro scelta richiederebbero un discorso degno di un articolo a puntate che rimando ad altra data, comunque quello che posso consigliarvi (specialmente per coloro che vogliono spendere poco!) è frutto della mia esperienza acquisita in numerose prove eseguite, sia personali che di amici anch'essi appassionati. Altoparlanti dalle eccellenti caratteristiche sono i Philips AD4800M; AD4000M oppure AD4200M, AD5200M, il cui prezzo è inferiore alle 10.000 lire, oppure il tipo AD5201S/77. Sono in vendita presso Vecchietti, presso la organizzazione GBC e nei migliori negozi.

signor **Angelo Chiantera** - Roma

Gentile sig. Pietro D'Orazi, sono un abbonato a cq elettronica ove ho potuto vedere che esistono dei pezzi premontati della ditta Vecchietti (AM30S e PE2) per potersi fare un bell'impianto stereofonico.
Infatti mi sono precipitato alla GBC e ho comprato un discreto piatto giradischi. A casa l'ho collegato con un amplificatore (un GEM 20 W Export) che uso per suonare l'organo. Ma, ahimé, bastava aumentare di pochissimo il volume che pareva che il suono era buono e fedele... ma troppo forte! tanto da fare tremare la casa! Ciò detto vengo al sodo.
Dato che vorrei comprarmi un amplificatore BF per farmi tutto l'impianto ed essendo un amatore della buona musica ascoltata in sottofondo, in sordina, vorrei sapere da Lei se l'AM30S della Vecchietti non sia un po' troppo potente per i miei gusti e se esistono dei buoni amplificatori, del tipo di quelli che costruisce la ditta Vecchietti, a transistori, cioè del tipo premontato, sicuri e principalmente il più fedeli possibile; sempre limitati alle ahimè esigue risorse finanziarie di noi universitari (... sapesse come La capisco!! N.d.A.).
Quello che cerco è un amplificatore che soddisfi a queste mie esigenze per l'uso continuo che ne faccia (specialmente studiando) (sic!), *credo che un 30+30 W, si dice così?* (esatto) *sia un poco eccessivo; a me basterebbe un buon 8+8 W o anche meno. Mi sono rivolto a Lei in quanto molto più competente degli altri amici che conosco per una questione che mi comporta una buona spesa di cui però non vorrei pentirmi! Credo anche che una buona fedeltà (ah il miraggio evanescente della Hi-Fi!) sia congiunta anche alla scelta di un buon altoparlante (o meglio di più altoparlanti e filtro passa banda) desidererei avere come ultima cosa un consiglio su un buon altoparlante ma per sentire distintamente viole, contrabbassi, et similia, e quindi anche il suono dei violini: insomma, che vada bene con l'amplificatore di cui ho detto su, cioè con l'8+8 W. Mi scusi della mia prolissità e taglio subito la corda. Distinti saluti.*

Gentile signor Chiantera, il fatto di avere collegato il giradischi alla entrata del GEM 20 W con le conseguenze da lei riportate è dovuta al fatto che la entrata di codesti amplificatori per usi strumentali, è una entrata ad alta sensibilità mentre l'uscita del piatto giradischi è ad alto livello per cui è suffficiente una piccola rotazione del controllo di volume per saturare la entrata dell'amplificatore. Quindi la utilizzazione di un amplificatore tipo AM30S, provvisto del relativo preamplificatore, è appunto adatto per questo preciso scopo. Per quanto riguarda la presunta eccessiva potenza, non sono d'accordo con lei in quanto una buona riserva di potenza è indispensabile a mio avviso per una buona fedeltà e rendimento da parte dell'amplificatore in modo tale che non lavori in condizioni limite. Per l'altoparlante legga la risposta data in precedenza al signor Tani.

Da parte della associazione italiana Fonoamatori riporto un comunicato che penso possa interessare molti lettori appassionati in tale settore.

18° CONCORSO INTERNAZIONALE PER LA MIGLIOR REGISTRAZIONE SONORA - CIMES 1969

Comunicato stampa

Siamo lieti di annunciare che il Congresso della Federazione Internazionale dei dilettanti della registrazione sonora (FICS) e il CIMES 1969 si terranno a Copenaghen dal 24 al 28 ottobre 1969.
La manifestazione si svolge con l'appoggio della Radiotelevisione Danese e dell'industria elettroacustica internazionale.
L'Associazione Italiana Fonoamatori — A.I.F. — aderente alla FICS sta organizzando una selezione italiana di registrazioni da portare a Copenaghen al CIMES 1969. Alle 6 categorie di registrazioni concorrenti ne è stata aggiunta una settima avente il seguente tema:
« *Categoria G:* Le invenzioni di Valdemar Poulsen e/o la loro influenza nel progresso, nell'istruzione, nelle comunicazioni, nella civiltà moderna e nei paesi in via di sviluppo ».
Valdemar Poulsen è il geniale danese inventore del primo apparecchio per la registrazione magnetica dei suoni del quale quest'anno si celebra il centenario della nascita.
Tutte le registrazioni del CIMES 1969 - Realizzate da fonoamatori italiani dovranno essere inviate, entro e non oltre il 15 settembre 1969 al seguente indirizzo:

Segretariato CIMES 1969
c/o A.I.F. - G. Grassi
viale Magenta, 6 p.t.
43100 PARMA

Ricchi premi saranno messi a disposizione a Copenaghen per il CIMES 1969 dagli organismi di Radiodiffusione europei e dall'industria elettroacustica.
Nel corso del CIMES 1968 furono distribuiti premi per circa 1.000.000 di lire.

ASSOCIAZIONE ITALIANA FONOAMATORI - AIF

Per questa volta basta con la posta in quanto abbiamo poco spazio a disposizione: raccomando a tutti i lettori che mi hanno scritto di attendere il numero di luglio (essendo ora mensile questa rubrica), in cui cercherò di rispondere a un maggior numero di lettere.

tecnica

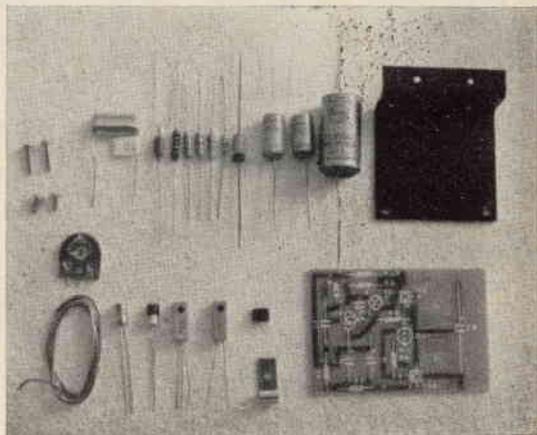
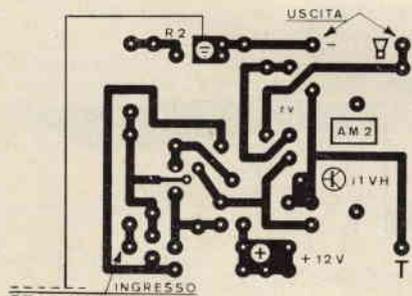
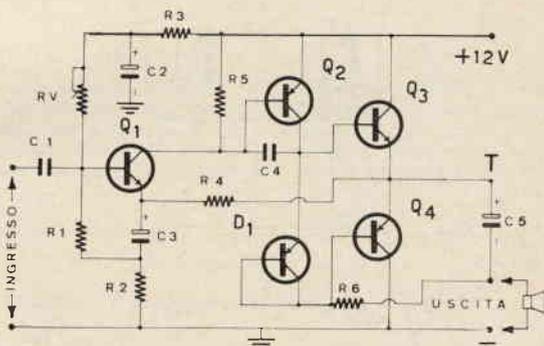
Per il mese di giugno dedico questa parte della rubrica ai principianti e a tutti quei lettori che mi hanno scritto chiedendomi la descrizione dettagliata e in massima parte facilitata da foto e disegni di un amplificatori a transistori. Per costoro, nulla di meglio di una scatola di montaggio; tra le tante, questa volta ho scelto l'*AM2*, prodotta dalla ditta Vecchietti di Bologna, il cui prezzo mi sembra anche accettabilissimo.
L'amplificatore AM2 è un amplificatore di bassa frequenza adatto come modulatore di piccoli trasmettitori e come bassa frequenza di fonovaligie transistorizzate; è possibile la sua utilizzazione in automobile, essendo alimentato a 12 V, come amplificatore ausiliario... e chi più ne ha più ne metta!

Le caratteristiche di questo amplificatore sono:

alimentazione — **12÷15 V_{cc}, negativo a massa;**
potenza d'uscita — **2 W efficaci su 4 Ω;**
sensibilità — **80 mV su 10 kΩ;**
risposta in frequenza — **50÷10.000 Hz a —3 dB;**
dimensioni — **cm 8 x 5,5 x 2,8**

kit AM2

Variando opportunamente il valore di R_2 si possono ottenere le seguenti sensibilità, sempre per potenza d'uscita massima:

sensibilità (mV)	R_2 (Ω)
10	0 (corto circuito)
80	22 (già esistente)
250	100
800	330

circuito stampato (lato rame)

schema elettrico

Le prime operazioni che consigliamo di compiere, nell'accingersi al montaggio dell'AM2 sono: 1) separare i componenti disponendoli sul banco di lavoro secondo l'ordine di montaggio; si avranno così tre distinti gruppi di materiale, uno costituito dalle resistenze i cui valori si potranno stabilire secondo l'apposito codice riportato nella tabella, un secondo gruppo formato dai condensatori, i cui valori sono direttamente riportati sui medesimi e il terzo gruppo di materiale che sarà costituito dai semiconduttori cioè Q_1, Q_2 Q_3 Q_4 nonchè il D_1.
I vari transistori sono facilmente riconoscibili e per il modello e per le connessioni, consultando la figura 5.
A parte si avrà il restante materiale necessario per completare l'amplificatore: dissipatori, minuterie, circuito stampato e stagno.

Montiamo ora i componenti seguendo nell'ordine i quattro disegni esemplificativi, cioè prima le resistenze (figura 1), poi i condensatori (figura 2), e infine i transistori e i radiatori (figure 3 e 4). Per un corretto montaggio dei componenti si consiglia, ove sia necessario, di piegare prima i terminali, infilarli quindi nei rispettivi fori ripiegandoli leggermente dall'altra parte lungo il rame del circuito stampato e quindi prima di saldarli tagliarli a circa 2 mm dal foro.
Montare ora i condensatori ad eccezione di C_5, facendo attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici. Infatti mentre C_1 e C_4 non sono del tipo polarizzato, per C_2, C_3, C_5 si devono rispettare i versi segnati sul circuito elettrico e nel disegno guida sulla basetta. Il positivo è segnato con un (+); in mancanza di questo, sul corpo del condensatore il terminale positivo (+) è sempre il terminale isolato dal contenitore con una guarnizione in gomma, il polo negativo (—) è quindi sempre la carcassa.

AM2

figura 1

figura 2

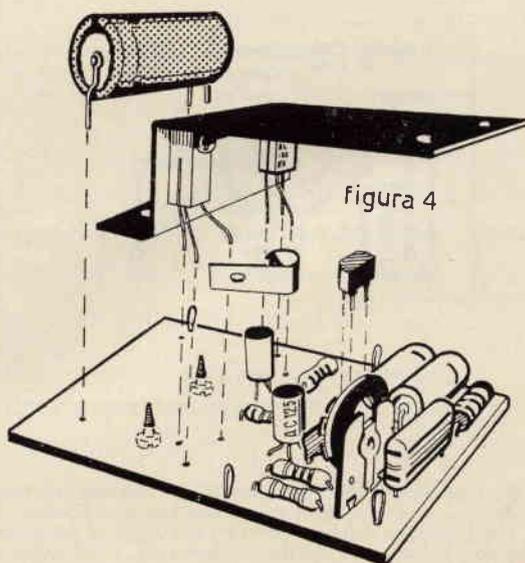
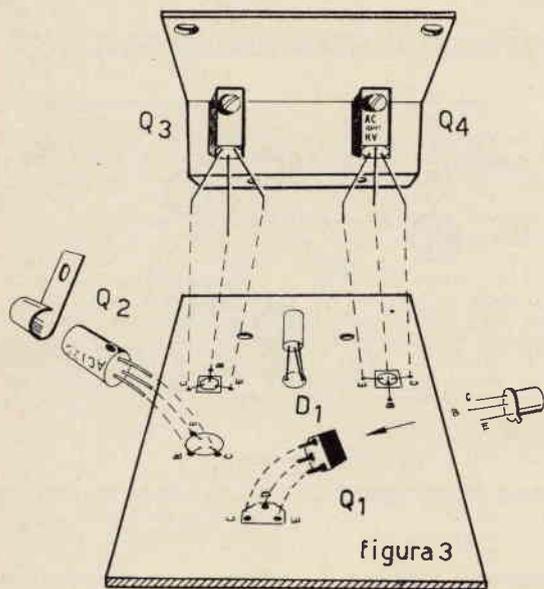
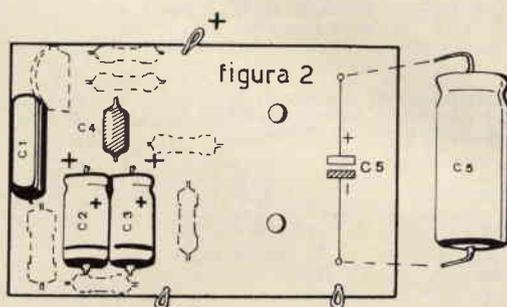
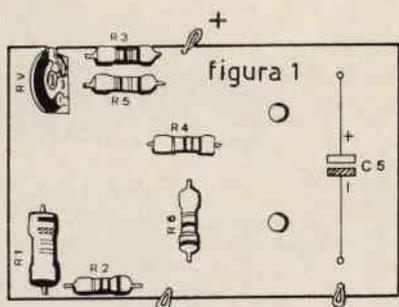



figura 3

figura 4

Passiamo ora al montaggio dei transistori, e come abbiamo già detto, ci si servirà di figura 5 per individuare i terminali. I transistori andranno poi montati sul circuito facendo coincidere il disegno riportato sulla piastra con il transistor relativo e infilando i terminali dei transistori nei corrispondenti fori segnati con E (emettitore); B (base); C (collettore). Montiamo quindi Q_1 e Q_2 con la relativa aletta di raffreddamento e infine il D_1 facendo attenzione per quest'ultimo che la base e il collettore vanno cortocircuitati, cioè devono essere collegati assieme, infilandoli in un unico foro come da schema e disegno sul circuito stampato e figura 3; scopo di D_1 è la stabilizzazione termica dell'amplificatore.
Siamo ora arrivati al montaggio dei due transistori finali Q_3, Q_4; per questi consiglio il loro preventivo montaggio sul dissipatore (figura 3 e 4), mediante le apposite viti lunghe autofilettanti. Fate attenzione al fatto che Q_3 va montato con la stampigliatura rivolta verso il dissipatore mentre per Q_4 si avrà la scritta rivolta in senso opposto (foto).
Ciò fatto potremo montare C_5 sempre rispettando le polarità essendo anch'esso elettrolitico quindi del tipo polarizzato, e dopo avere controllato di non avere commesso errori o sviste potremo procedere alla saldatura dei componenti, saldatura che dovrete fare nel modo più veloce possibile specialmente per i transistori (esseri delicati!), perché... ne potrebbero soffrire; un consiglio che posso darvi è quello di reggere i terminali con delle pinzette a becco durante la saldatura in modo da dissipare il calore e quindi evitare il possibile danneggiamento del componente.

NB) l'altoparlante utilizzato può avere valori di impedenza compresi tra i 4 e gli 8 Ω; ben inteso il massimo rendimento si avrà con un altoparlante di 4 Ω di impedenza; è sconsigliabile utilizzare altoparlanti di impedenza inferiore ai 4 Ω!

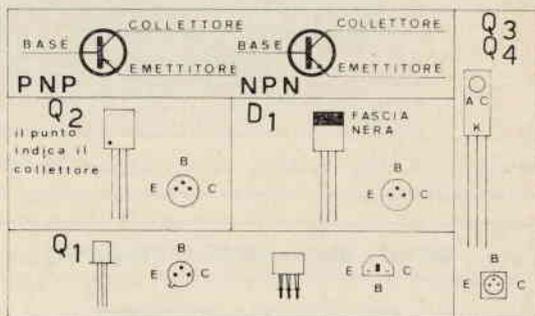
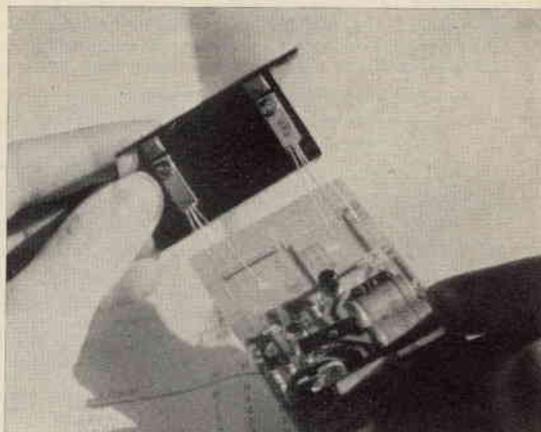



figura 5

Per la *messa a punto* dell'AM2 munirsi di un tester e di voltmetro con portata di 10 o 20 V fondo scala e procedere come segue: collegare l'altoparlante all'uscita; alimentare l'amplificatore con 12 V_L continui (per esempio mediante 3 pile piatte da 4,5 V sono 13,5 V... ma vanno bene ugualmente), poi agendo su R_V, il trimmer sulla base di Q_1, portare la tensione misurata con i puntali tra il punto (T) e massa (—) esattamente alla metà della tensione di alimentazione (cioè per 12 V_L deve essere portata a 6 V_L...). In queste condizioni la corrente di riposo può essere dell'ordine di 25÷40 mA.

elenco componenti della scatola di montaggio AM2

Circuito stampato forato

Radiatore per transistori finali
Radiatore per transistor pilota

Q_1 BC148 o BC109b
Q_2 AC125 o AC126 o AC128
Q_3 AC181K o AC187K
Q_4 AC180K o AC188K

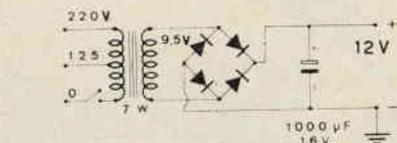
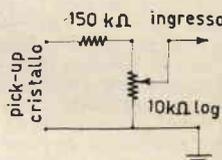
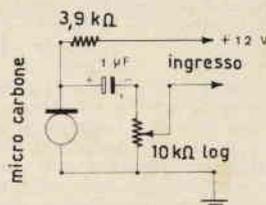
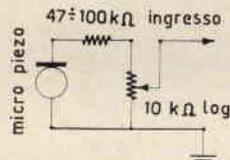
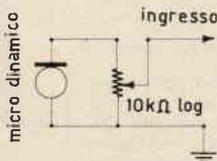
D_1 transistor TO1 (fascia nera)

Stagno, più foglio con istruzioni

C_1 470.000 pF
C_2, C_3 elettrolitico 250 μF 16 V_L
C_4 3.300 pF
C_5 elettrolitico 1000 μF 10 V_L

R_1 180.000 Ω
R_2 22 Ω (vedi note)
R_3 2.700 Ω
R_4 1.800 Ω
R_5 390 Ω
R_6 270 Ω
R_V trimmer da 220 kΩ oppure da 500 kΩ

Sarabanda.

La versatilità e la semplicità di questo amplificatore ne rende l'uso illimitato; tra i tanti usi ricordo quello come modulatore di piccoli trasmettitori a transistori. Allego infatti le modifiche da apportare allo stadio di entrata per adattarlo a un microfono dinamico, piezoelettrico, a carbone, e per gli impieghi musicali per un pick-up a cristallo.
Chi volesse alimentare l'amplificatore dalla rete, può utilizzare lo schema di alimentatore allegato.

L'argomento sui filtri crossover verrà ripreso sul numero di luglio; per ora vi saluta il DOP.

Componenti elettronici professionali

Gianni Vecchietti

I 1 V H

40122 BOLOGNA - VIA LIBERO BATTISTELLI, 6/c TEL. 42.75.42

NUOVI PRODOTTI

GP20 - Amplificatore di potenza da oltre 200 W di uscita

Dimensioni max: cm 23 x 10 x 19 - **Alimentazione:** esclusa. **Maggiori caratteristiche verranno esposte il prossimo mese.**

AM30S

E' una versione migliorata in potenza e sensibilità del tipo AM20S. Si può alimentare fino a 50 Vcc oppure a 38 Vca. - Sono usati transistors complementari piloti con un margine di sicurezza maggiore. La stabilizzazione termica è assicurata da una resistenza NTC fissata al raffreddatore.
Tensione di alimentazione: da 40 a 50 Vcc oppure in 30 a 38 Vca. - **Potenza max di uscita su 5 Ω:** 33 W efficaci (66 musicali); **su 7 Ω:** 23 W efficaci (46 musicali); **su** 16Ω: 12 W efficaci (24 musicali). Potenze ottenute con 50 Vcc stabilizzati. - **Distorsione con P**=30 W e **Freq.**=15-30.000 Hz=<1% - **Risposta in frequenza a —3 dB**=15-60.000 Hz. - **Sensibilità a P max** = 700 mV. Raddrizzamento e livellamento incorporati. - Protetto contro le inversioni di polarità. - Si adatta elettricamente e meccanicamente al preamplificatore equalizzatore PE-2. **Prezzo L. 11.500**

PE-2

Preamplificatore/equalizzatore, per i 4 tipi di rivelatori, (magnetica RIAA - piezo - radio ad alto livello - radio a basso livello). Usa 4 transistors al silicio (3 x BC149B - 1 x BC148B). - E' corredato dei controlli di tono e volume. - Si adatta elettricamente e meccanicamente all'AM 30 S. - Sensibilità: 3 mV per rivelatore magnetico, 30 mV per rivelatore piezoelettrico, 20 mV per rivelatore radio basso livello. - 200 mV per rivelatore radio alto livello. - Uscita: 1 V - 4700 Ω - Escursione dei toni riferiti a 1000 Hz: circa 16 dB d'esaltazione e attenuazione a 20 Hz e 20 kHz. - Rapporto segnale disturbo: 60 dB. - Distorsione: <0,1% - Alimentazione: 45 V 8 mA. - Dimensioni: cm 6 x 15 x 2 - Tarato e funzionante **L. 5.500**

COMPONENTI A PREZZI NETTI
QUANTITA' LIMITATE

Bobina per accensione elettronica rapporto 1/400 L. 3.500

DIODI

IOD8 (800 Vip - 1 A)	**L. 160**
BO620 (200 Vip - 0,8 A)	**L. 110**
Autodiodi 15 A 100 V.I.P.	**L. 190**

MOS-FET

3N128	**L. 1.300**
3N140	**L. 1.300**
3N141	**L. 1.300**

Trimmer potenziometri da 500 Ω a filo - 25 giri esecuzione professionale **L. 160**

TRANSISTORS

AC127/152 accoppiati	**L. 400**
AC180K/181K accoppiati	**L. 490**
AD161-162 accoppiati	**L. 1.350**
BC107	**L. 200**
BC108	**L. 200**
BC109	**L. 200**
BSY73	**L. 130**
BSY89	**L. 130**
2N1305	**L. 120**
2N3055	**L. 1.200**

Concessionario di:

Bari la ditta: GIOVANNI CIACCI - 70121 Bari - C.so Cavour 180
Catania la ditta: ANTONIO RENZI - 95128 Catania - Via Papale, 51.
Parma, la ditta: HOBBY CENTER - Parma - Via Torelli, 1
Genova, la ditta DI SALVATORE & COLOMBINI - 16122 Genova - P.za Brignole 10/r
Torino, la ditta: C.R.T.V. di Allegro - 10128 Torino - C.so Re Umberto, 31

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 8/14434. **Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.**

Nota per me e per gli altri principianti

Misure et istrumenti

Traduced, reduced, and adapted — or arranged? — from many strangers R+TV Magazines

by **Aldous Joseph Prizzi**

Ad onta della presentazione che la totalità dei lettori avrà capito significare: tradotto, ridotto e adattato — o arrangiato? — da più d'una rivista straniera che tratta gli argomenti radiotelevisivi, a cura del pregiatissimo messere Aldo Giuseppe Prizzi questo articolo è scritto in italiano, autentico, e fa seguito a quello che indicava più o meno dieci nuovi metodi di sevizia a danno del vostro amico fedele, il cane, ma che dico, il tester.
Lì vi spiegavo come fare a danneggiarlo sotto pretesto di utilizzarlo per misure strane. Qui vi spiegherò come fare ad aggiungere all'elenco delle vittime anche dei semiconduttori. Non tutti quelli di casa vostra, ma certo quelli che sottoporrete a misura seguendo le indicazioni di questo articolo...
Dappertutto si usano i transistori: li trovate in radio e televisori, nei giradischi e registratori, nei mangianastri e in tutte le diavolerie moderne: ora, se i transistori o i semiconduttori fossero di un tipo solo, beh, ancora le spese da affrontare sarebbero sopportabili.
Ora, se i transistori o i semiconduttori fossero di un tipo solo, beh, ancora ancora le spese da affrontare sarebbero sopportabili.
Ma uno che volesse comprare un provaFET, un provadiodi, un provatunnel, un provazener, un provaSCR, un provaunigiunzione, dovrebbe essere un po' Onassis. Quindi in questo articolo imparerete come usare gli strumenti che certo avete in casa (tester in primo luogo) allo scopo di effettuare alcune interessanti misure sui parametri dei diodi, rettificatori, e SCR (silicon controlled rectifier; ovvero raddrizzatori controllati al silicio; thyristor o come altrimenti chiamate i thyratron solidi), così come su transistori a giunzione e ad effetto di campo (FET o TEC come propone ai lettori di cq elettronica il nostro Accenti).
Altri semplici circuiti vengono descritti (formati da un numero limitato di parti, che potrete assemblare rapidamente), insieme ai loro pregi e difetti.
Queste misure non sostituiranno gli equipaggiamenti costosi, i quali permettono di rilevare dati precisi, siano parametri di funzionamento o altro, ma potranno esser di grande aiuto in ogni laboratorio, anche di classe, a motivo della loro semplicità. In ogni caso, il risultato ottenuto sarà approssimato al reale con circa il 10% di tolleranza.
Tutte le misure su dipoli sono illustrate come effettuate su diodi, ma sono in genere, e salvo diverso avviso dato nel testo, applicabili ai diodi interni ai transistori. Saprete certo immagino che un transistor è paragonabile a due diodi contrapposti. Se poi non lo sapete, scorrete il testo.
Allo stesso modo, tutti i circuiti nei quali appaiono transistori, sono disegnati con dispositivi PNP, anche se essi sono egualmente applicabili ai transistori NPN, con la sola inversione della batteria di alimentazione e delle polarità dello strumento.

Ohmetro

Le funzioni ohmetriche sia sul tester comune, che sul voltmetro a valvola, possono essere usate con profitto per misurare i semiconduttori. Però prima di dire « come » utilizzarle, sarà bene vedere « come » lavorano di solito, e « come » sono fatte.
Considereremo quindi i circuiti semplificati della porzione ohmetrica sia del tester come del voltmetro a valvola, cominciando dal primo.
Consideriamo quindi il circuito semplificato di ohmetro presentato in figura 1), con i valori resistivi del circuito relativi alle varie portate. Esso, visto dall'esterno si presenta come una resistenza in serie a una batteria (1,5 o 31,5 V nell'esempio fatto: in altri — come gli EST — la batteria a bassa tensione sarà da 3 V, mentre quella ad alta tensione, sarà da 30 V). Un corto circuito tra i terminali darà quindi luogo alla massima corrente che passa nel circuito. Tali valori sono diversi da portata a portata e si possono rilevare con la legge di Ohm. Per evitarvi anche la minima fatica, basterà che consultiate la figura 1a). Nella figura 2a), invece, troverete i valori di corrente di cortocircuito relativi alla porzione ohmetrica del voltmetro a valvola considerato alla stessa stregua del tester dell'esempio precedente.

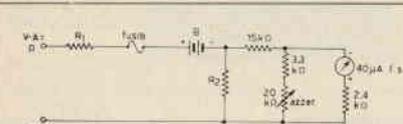



figura 1

portata	R1	R2	batteria
R x 1	0 Ω	3,7 Ω	1,5 V
x 10	3,16 Ω	40 Ω	1,5 V
x 100	35 Ω	400 Ω	1,5 V
x 1000	380 Ω	5 kΩ	1,5 V
x 10000	40 kΩ	2,1 kΩ	31,5 V
x 100000	415 kΩ	infinita	31,5 V

Porzione ohmetrica di un tipico strumento (tester) a 20 kΩ/V di sensibilità con i valori circuitali relativi alle varie portate.

portata	batteria	R serie	I max	P max
R x 1	1,5 V	4 Ω	350 mA	130 mW
x 10	1,5 V	43 Ω	35 mA	13 mW
x 100	1,5 V	427 Ω	3,5 mA	1,3 mW
x 1000	1,5 V	4,29 kΩ	0,35 mA	0,1 mW
x 10000	31,5 V	42 kΩ	0,75 mA	5,9 mW
x 100000	31,5 V	433 kΩ	73 µA	0,6 mW

figura 1a)

Caratteristiche (corrente e potenza) che ci interessano in un ohmetro come quello di figura 1.

E' da notare che in realtà siamo in presenza di un voltmetro che misura la ddp ai terminali, risultante dallo stabilirsi ai capi del ramo alto di un partitore di tensione, di una differenza di potenziale. Nel tester invece noi misuriamo la corrente attraverso una resistenza di valore ignoto in serie a una nota. Il valore della corrente, su una scala tarata, corrisponderà a quello di una certa resistenza, nel nostro caso quella da misurare.

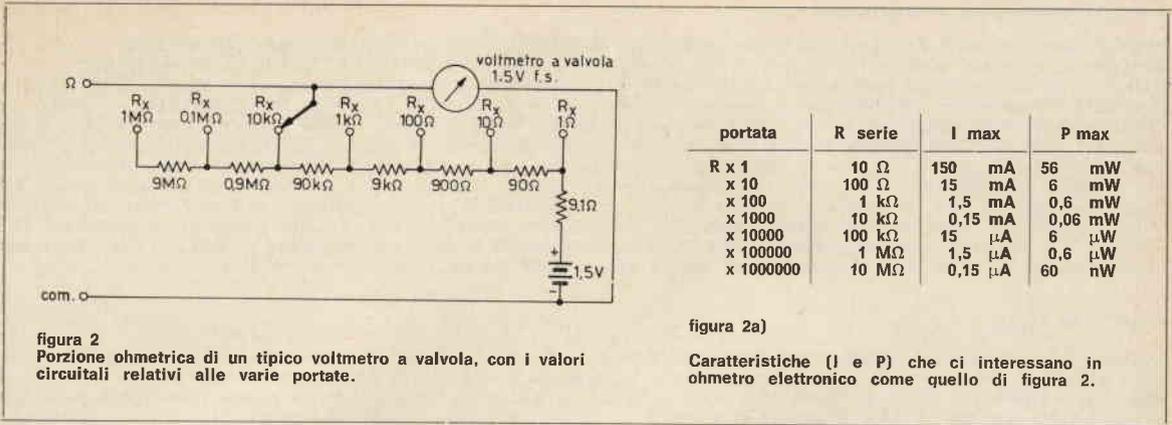



figura 2
Porzione ohmetrica di un tipico voltmetro a valvola, con i valori circuitali relativi alle varie portate.

portata	R serie	I max	P max
R x 1	10 Ω	150 mA	56 mW
x 10	100 Ω	15 mA	6 mW
x 100	1 kΩ	1,5 mA	0,6 mW
x 1000	10 kΩ	0,15 mA	0,06 mW
x 10000	100 kΩ	15 μA	6 μW
x 100000	1 MΩ	1,5 μA	0,6 μW
x 1000000	10 MΩ	0,15 μA	60 nW

figura 2a)

Caratteristiche (I e P) che ci interessano in ohmetro elettronico come quello di figura 2.

Avvertenze

Prima di passare a esaminare gli esami ai quali possiamo sottoporre i semiconduttori — o meglio le torture — tramite un ohmetro, sarà meglio esaminare i pericoli ai quali essi andranno incontro (dopotutto, non vogliamo che si verifichi una eccessiva morìa di tali elementi). Innanzitutto occorre osservare che dall'esame delle figure 1a) e 2a) si può rilevare la deplorevole tendenza a una elevata corrente nella giunzione in corrispondenza alle portate basse (« ohm x 1 » e « ohm x 10 »).
Tale corrente potrebbe dimostrarsi eccessiva per la giunzione in esame.
In tutte le portate ad eccezione di quelle sunominate la corrente è tanto bassa che la potenza dissipata in qualsiasi cosa venga connessa ai terminali in questione è veramente minima, e le circostanze in cui si può verificare un danno sono estremamente rare. Le portate già nominate (« ohm x 1 » e « ohm x 10 ») devono essere usate *solo* se siete perfettamente sicuri che il dispositivo in esame non venga danneggiato dalla corrente e dalla potenza in gioco.
Ricordate anche che le correnti elencate sono quelle che si anno per un *completo* cortocircuito. Tale corrente invero si abbasserà linearmente, col crescere del carico resistivo che verrà connesso ai terminali dell'ohmetro.
Non spaventatevi d'altronde se nelle ultime portate si fa uso di batterie di alta tensione — relativamente ai transistori. Tale tensione appare ai morsetti solo se essi sono a circuito aperto. Diversamente essa è grandemente ridotta dalla caduta di potenziale che si verifica ai capi del circuito resistivo interno.

Prova polarità

Si può usare un ohmetro per identificare i terminali anodo e catodo di un diodo o di un rettificatore oppure per stabilire se un transistor è NPN oppure PNP. Per farlo, è necessario innanzitutto conoscere le polarità della tensione — a circuito aperto — ai capi dei terminali dell'ohmetro. Per il circuito di figura 1 e figura 2 sono positivi rispettivamente il terminale *V - Ω - A* e il terminale *ohm*. Per circuiti riferentesi a tester del commercio, è sempre meglio ricorrere allo schema dello strumento che è normalmente riportato entro il libretto istruzioni del medesimo. Occorre ancora fare attenzione che molti tester, verso portate elevate, e quindi inserendo la batteria alta tensione, ne invertono la polarità. Si possono quindi semplificare enormemente le operazioni preliminari di identificazione dei terminali dell'ohmetro, semplicemente « provandolo » prima con un diodo di cui si conoscano i terminali. I terminali dell'ohmetro saranno posti ai capi del diodo di cui sopra, in modo da leggere la sua resistenza minima. In tali condizioni il terminale collegato all'anodo è positivo, e quello che va al catodo... indovinate un po'? Per trovare quindi le polarità di un diodo sconosciuto connettere i terminali dell'ohmetro al diodo stesso in modo da ottenere la lettura più bassa. L'anodo sarà quindi quello che fa capo al terminale che avete marcato positivo. La portata migliore da usare sarà certamente quella degli « ohm x 10 », che permette di distinguere bene i due ordini di resistenza, senza eccedere nel valore di intensità di corrente attraverso la giunzione. Per determinare poi se un transistor sia PNP oppure NPN occorrerà considerare il circuito equivalente dei medesimi riportato in figura 3 e ad esso riferirsi identificando come sopra descritto i diodi che ne fanno parte.

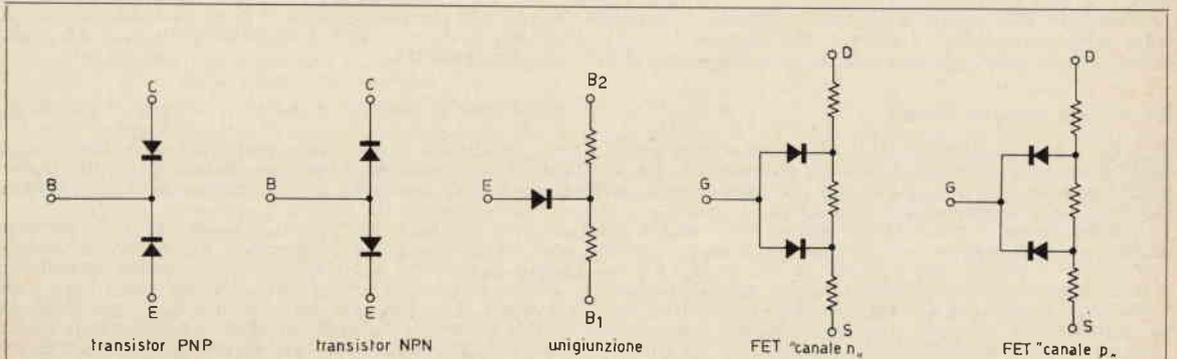



figura 3

I diodi permettono di rappresentare con delle resistenze vari tipi di semiconduttori: i più conosciuti.

Prove di cortocircuiti e interruzioni

Si può usare l'ohmetro, con un certo discernimento, per determinare se un semiconduttore sia in tutto o in parte cortocircuitato o interrotto, con la stessa tecnica usata per la ricerca delle polarità, appena descritta. Un diodo o un transistor al silicio produrranno approssimativamente una deflessione a circa metà scala se la polarità della tensione applicata (la polarizzazione) è tale da portarlo in conduzione (è diretta), mentre se la polarizzazione è inversa, la deflessione dell'indice sarà pari a quella di una resistenza infinita (l'indice non si muove nel tester, mentre va a fondo scala nel voltmetro elettronico). Un diodo o un transistor al germanio, pur mantenendo immutati i rapporti di resistenza, le hanno inferiori sia per la polarizzazione diretta che per quella inversa. Ogni valore di resistenza inversa che si legga più basso del valore che ci si attende, indica un diodo cortocircuitato, o almeno una corrente inversa (di fuga) molto elevata. Se, al contrario, in nessuna delle due posizioni si produce una lettura di basso valore, allora diodo o transistore sono probabilmente aperti (interrotti). Nello stesso modo possiamo provare transistori unigiunzione, FET a canale *n* e a canale *p*, semplicemente tenendo presenti i circuitini semplificati equivalenti di figura 3. Tali misure non si possono effettuare su FET ai metallossidi, oppure FET a porta isolata (insulated gate FET's).

Correnti di fuga

Siccome l'ohmetro misura la sola corrente che attraversa lo strumento di misura non occupandosi di quella che scorre negli eventuali rami paralleli dello strumento, non è possibile a suo mezzo determinare il valore della corrente di fuga che attraversa il diodo in prova. Una volta quindi determinato che la giunzione in esame permette il passaggio di una elevata corrente di fuga, bisognerà ricorrere a un circuito ausiliario che ci dia questa possibilità. E qui occorrerà usare le portate milliamperometriche del tester (visto che di solito il voltmetro elettronico non ne possiede). Il circuito relativo è riportato in figura 4.

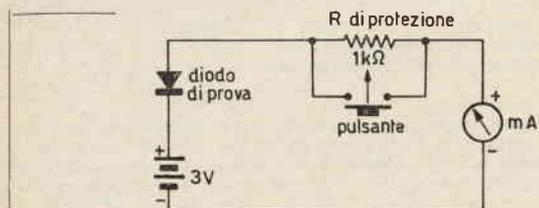



figura 4

Per determinare la corrente di fuga, in una giunzione simboleggiata dal diodo.

La misura verrà quindi effettuata rilasciando inizialmente il pulsante, inserendo così la resistenza di protezione. In tal modo, anche se il diodo fosse in cortocircuito, nello strumento non passerebbero più di 3 mA. Si può quindi predisporre inizialmente il milliamperometro su 5 mA f.s. ovviamente in corrente continua.
Lasciandolo ancora su tale portata si premerà ora il bottone del pulsante che disinserisce, cortocircuitandola, la resistenza di protezione. Questo ovviamente se il diodo risulterà non in cortocircuito. La corrente che leggerete (è logico che, se tale lettura sarà impossibile per l'elevato valore della resistenza inversa, sceglierete portate fondo scala progressivamente minori), sarà la corrente di fuga per una tensione inversa di 3 V. Si può, senza eccessivo rigore, ma con una approssimazione ancora buona, effettuare una specie di interpolazione lineare, per ottenere la corrente di fuga a valori inferiori di tensione inversa, mentre è meno approssimata, quindi da evitare, la estrapolazione dei dati per valori di tensione inversa superiori ai 3 V. In figura 5 si nota come si può adattare un voltmetro elettronico alla misura

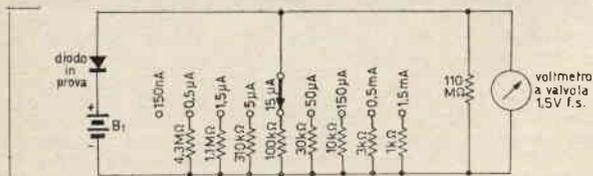



figura 5

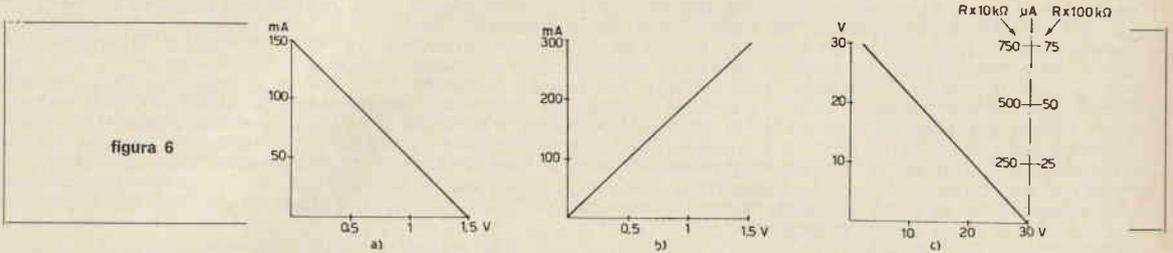
Un voltmetro elettronico con una serie di shunt esterni commutabili è usato per misurare una grande estensione di valori di correnti di fuga.

di correnti di fuga in una grande estensione di valori. Questo perché un voltmetro elettronico non è altro che (oltre al resto) un sensibilissimo microamperometro costituito normalmente da uno strumento a 0,2 mA f.s. preceduto da un amplificatore differenziale a elevata impedenza di ingresso. Questo fa sì che una corrente di 15 nA (nanoampere) venga letta sulla scala di 1,5 V f.s. come una tensione di 1,35 V. Una serie di shunt esterni al voltmetro elettronico vi permetterà quindi di usarlo (in unione a una batteria da 1,5 V) per le prove descritte.

Prova della tensione diretta

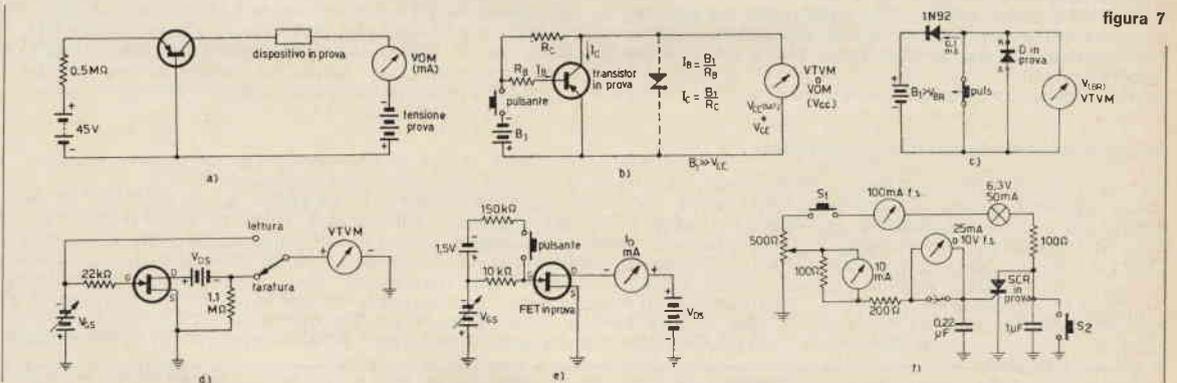
Il circuito dell'ohmetro provvede ancora una sorgente di energia già pronta e un circuito adatto per effettuare i rilievi della caduta di tensione ai capi di un diodo polarizzato direttamente. Sebbene non ci interessi controllare l'esatto valore della corrente di prova, pure possiamo considerarla come dell'ordine di grandezza della corrente che si trova nelle principali portate ohmetriche dei tester.
La reale corrente di prova come funzione della lettura dello strumento è data dal grafico di figura 6a) per l'ohmetro elettronico e da quello di figura 6b) per il tester normale. In ogni caso abbiamo usato come riferimento la graduazione dello strumento che corrisponde alla scala 1,5 V f.s. Questo si dimostra soprattutto conveniente nel caso di un voltmetro elettronico. Il voltaggio ai capi del diodo è quello indicato direttamente dallo strumento nel quale 1,5 V rappresentano il massimo (circuito aperto). I grafici in questione, figure 6a) e 6b), sono per la portata R x 1 ma, dividendo la corrente per 10, 100, eccetera possono essere usati con le portate x 10, x 100, eccetera. La ddp per il tester normale è sempre uguale alla differenza tra 1,5 volt e la lettura relativa sulla scala (motivo per cui l'inclinazione del grafico è opposta a quella di figura 6a), in figura 6b). Tali grafici non si usano che per tester o voltmetri elettronici con 1,5 V di batteria interna. Devono essere adattati opportunamente ai casi delle batterie da 3 o 4,5 V, ma non si possono usare *mai* — nemmeno per sbaglio — per le portate che usano batterie di alta tensione.

Tensione di rottura

La portata più alta per la misura di resistenze nell'ohmetro normale usa una batteria (p.e.) da 31,5 V (o da 30 V: in tal caso occorre adattare il ragionamento) che può essere impiegata per misurare la tensione di rottura dei diodi entro un valore di 30 V. Per un'agevole valutazione della tensione di rottura potremo usare la scala 0÷30 V_{cc} dello strumento e leggere che tale valore è dato dalla differenza tra la lettura effettiva e i 31,5 V in questione. Per una valutazione più rapida ci si può riferire al grafico di figura 6c). Tale misura è particolarmente adatta al rilievo della tensione BV_{EBO} (Emitter-Base Breakdown Voltage=tensione di rottura tra base ed emittore) e la tensione di zener nei diodi regolatori.

Misure su transistori a giunzione

Discuteremo ora altre e sempre semplici misure che si possono effettuare su transistori con voltmetro elettronico (uffa! e se lo scrivessimo sempre « vacuum tube volt-meter »? dite che sarebbe ancora peggio? beh e se scrivessimo intendendo la stessa cosa, vtvm? E così per il tester che, per rimanere nell'argomento, chiameremo vom (volt-ohm-meter)?

Correnti di fuga

Ci si può riferire sempre al circuito di figura 5 per misurare le correnti di fuga nelle giunzioni, interpretate come diodi, e ottenere misure sufficientemente precise per tutti gli usi pratici. Per le polarità, riferirsi sempre a figura 3, e ricordate che in ogni disegno dove appare un diodo, esso può riferirsi a una giunzione, ripeto, con la polarità nello stesso senso. Nel caso abbiate paura di danneggiare il dispositivo in prova, superando la corrente ammessa, un semplice metodo per limitarla a valori non pericolosi, è illustrato in figura 7a). In essa un transistore in montaggio base comune viene normalmente saturato da una piccolissima ddp tra base e collettore. Con i valori in figura, una corrente di 80 μA è sufficiente a togliere di saturazione il transistor: la maggior parte della tensione si sviluppa ora tra la base e il collettore, e la corrente attraverso lo strumento verrà limitata a valori di sicurezza. Un buon transistor per tale circuito è il 2N1305. Esso andrà bene per valori di tensione di prova fino a circa 20 V. Per tensioni maggiori, sarà bene usare transistor che sopportino una tensione inversa tra base e collettore superiore. Desiderando variare il valore massimo di corrente che può passare nel circuito, basterà variare la resistenza da 0,5 MΩ, sostituendola con una che si troverà con la legge di Ohm: R (in MΩ) = 45 (V batteria) / I_{max} (in μA).

Occorrerà soltanto fare attenzione a che il valore massimo della corrente che si vuole ammettere non superi che di 3-5 volte il valore della I f.s. dello strumento.

Guadagno in corrente continua e tensione di saturazione

Un semplicissimo circuito di prova, consistente di una sorgente di energia e di due resistenze può essere usato con vom o con vtvm per consentire (figura 7b) misure di $V_{CE(sat)}$ oppure di h_{fe} (h_{21e}). $V_{CE(sat)}$ è solitamente misurata sotto condizioni specificate di corrente di collettore fissata, come pure di una prefissata corrente di base che sono determinate dai valori della resistenza di carico e di polarizzazione e della sorgente di tensione di prova. Per una prima approssimazione la caduta di tensione ai capi del transistor può essere omessa se la tensione di alimentazione è superiore ai 25 V. La relazione fondamentale è quella indicata sulla figura in esame.

Una volta applicate le giuste polarizzazioni, si piazza il voltmetro tra collettore ed emittore del transistor per leggere la tensione di saturazione. Il valore di h_{21e} è dato dal rapporto tra I_c e I_b.

La tensione di collettore è misurata con lo strumento e se la lettura (una volta regolata la resistenza di carico in modo da ottenere il valore di corrente di collettore desiderata) è circa quella rilevata per la tensione di saturazione, il valore di h_{fe} sarà più basso del valore limite, mentre se $V_{CE(sat)}$ è minore della tensione così letta, allora h_{fe} è più grande del valore limite. Questo ci fornisce un sistema di prova del tipo del calibro « passa-non passa ». Per effettuare una prova migliore, invece, si può inserire uno zener tra collettore ed emitter del transistore in esame. Questo ci aiuta a prevenire una eccessiva dissipazione nel transistore se h_{fe} è molto minore del limite. H_{fe} limite è il valore teorico della h_{fe} del transistore. H_{fe} normale è invece quello che si rileva in circuito (la differenza tra μ e A, per i valvolai).

Tensione di rottura

Se condotta con una certa rapidità e abilità, la misura della tensione di rottura non sarà affatto una prova distruttiva. Superare il valore massimo della corrente ammissibile, d'altronde, porterebbe alla distruzione del componente in prova. Molti sofisticati strumenti di prova del commercio, progettati per misurare la tensione di rottura dei diodi e transistori, usano un generatore di corrente per fornire le condizioni di polarizzazione nella regione di rottura. Per una misura semplice, noi utilizzeremo le proprietà del diodo semiconduttore per avere una corrente inversa relativamente costante sull'intero campo delle tensioni inverse.
Il montaggio di prova illustrato in figura 7c) usa la corrente di fuga inversa di un rettifiicatore al germanio come sorgente delle correnti di polarizzazione del diodo in prova nella regione di rottura. La sorgente di tensione B_1 deve essere considerevolmente maggiore della tensione di rottura da determinare. La corrente di fuga del diodo di protezione deve essere di circa 100 μA, e la sua tensione inversa di rottura considerevolmente maggiore della tensione di B_1. Un vtvm con la sua alta impedenza di ingresso viene utilizzato per leggere la caduta di potenziale ai capi del diodo, o della giunzione appartenente al dispositivo in prova, oppure ancora del componente sotto esame. La lettura sarà approssimativamente eguale alla tensione desiderata (di rottura), nonostante la corrente di polarizzazione non possa essere certo quella specificata nei fogli dei dati caratteristici. Il pulsante normalmente è chiuso (vale a dire cortocircuita i terminali del diodo in prova) per proteggere lo strumento di misura. Questo metodo può essere usato solo con componenti che abbiano una corrente di fuga sostanzialmente inferiore a quella del diodo protettore. Se bisognasse provare diodi o altri elementi con corrente maggiore, occorrerà conseguenzialmente rimpiazzare il diodo in questione con altri adatti alla prova che si ha in animo di condurre.

Misure sui FET

Le correnti di perdita di gate e le tensioni di rottura fra gate e canale possono essere misurate con una prova semplice con il circuitino dato per i diodi.
Ci dedicheremo invece a tre parametri di primaria importanza per chi lavora con i transistori ad effetto di campo (FET o TEC). I circuiti dati sono adatti per FET a canale N ma possono essere usati per FET a canale P invertendo semplicemente **tutte** le polarità che si incontrano.

Tensione pinch-off

Il valore della tensione di gate, critico, necessario a ridurre la corrente di drain (derivatore), a un livello minimo stabilito, viene detto « tensione di pinch-off ». Può essere misurata con il circuito di figura 7a). Per effettuare tale misura, il vtvm è connesso ai capi della resistenza da 1,1 MΩ per leggere la corrente di drain, e la tensione di gate viene regolata da **zero** al valore necessario per leggre sul vtvm una tensione di 1 V. Ciò indicherà che la corrente di drain è di 1 μA (infatti 11 MΩ del vtvm in parallelo a 1,1 MΩ di shunt, producono una impedenza di 1 MΩ e la legge di Ohm dice che $I = V/R = 1/10^6 = 10^{-6}$ A). Il deviatore viene ora portato in posizione di lettura per avere il valore di V_{GS}, che è eguale al valore della tensione di pinch-off.
Questo assume il nome di V_P e per molti FET è specificato a un livello di corrente molto superiore a 1 μA. Per altri invece a un valore minore. Nel primo caso basterà leggere sulla scala del vtvm tanti volt quanti microampere si vogliono prendere come riferimento, mentre nel secondo occorrerà ritoccare il circuito, omettendo la resistenza da 1,1 MΩ, e regolando la tensione di gate fino a che la lettura sullo strumento sia di 0,5 V: il che corrisponde a una corrente di circa 50 nA (I_D).
Valori inferiori si possono ottenere, ma correnti di fuga o di perdita sorgono a introdurre complicazioni.

Transconduttanza e corrente di derivatore

Parametri questi che si possono verificare col circuito di figura 5e), prendono le denominazioni di g_{fs} e I_{DSS}. I loro valori possono essere rilevati per ogni valore della polarizzazione di gate. Il parametro g_{fs} è in realtà un parametro per piccoli segnali, ma può essere misurato con una precisione sufficiente a parecchi scopi pratici con un sistema incrementale in corrente continua. Quando si preme o si rilascia il pulsante di prova, la tensione di gate varia di 0,1 V. Questo causa una variazione della corrente di collettore (drain o derivatore), il cui ammontare è proporzionale al valore di g_{fs}. Dato che la transconduttanza è data in ampère/volt (micromho), essa verrà espressa moltiplicando per dieci la variazione di corrente di drain espressa in microampere. La misura più comune della transconduttanza è effettuata per una tensione nominale di gate di zero volt, e viene chiamata g_{fs0}. Per ottenerla, portare V_{GS} a zero, leggere la corrente di drain, premere il pulsante, rileggere la corrente di derivatore. Il valore di g_{fs0} verrà quindi calcolato come già descritto.
Un altro importante parametro è I_{DSS}, corrente di drain per tensione di gate pari a zero volt. Si usa lo stesso montaggio che per la transconduttanza, senza premere il pulsante e con V_{GS} eguale a zero. Il montaggio descritto può essere utile ancora per varii esperimenti sul funzionamento dei FET in diverse condizioni di alimentazione.

Misure sugli SCR

Uno dei più importanti parametri per un thyristor è la corrente di porta che ne causa l'innesco. Essa può essere determinata usando il montaggio di figura 7f). L'SCR da provare è posto nello zoccoletto con il potenziometro di corrente di porta regolato in modo che la corrente stessa sia nulla. Essa verrà lentamente aumentata con il pulsante S_1 chiuso, fino che la lampadina si accende. Tale corrente di porta, così trovata, è molto critica.
La lampadina rimarrà accesa (anche se S_1 viene aperto per eliminare la corrente di porta), fino a che lo SCR venga asportato dallo zoccoletto, oppure fino a che non venga rilasciato momentaneamente per ripristinare le condizioni primitive nel thyristor. Il condensatore previene indesiderati inneschi del SCR.

*

Ecco alcuni consigli quindi, per voi. Vedremo in seguito come combinare questi circuiti per costruire un **rugged** provatransistori che surclasserà **tutti.** Adios.

UN MOMENTINO D'ATTENZIONE, grazie!

Il transistor contrassegnato « 2N40292 » nello schema di pagina 418 n. 5/69 è marcato in realtà « 40292 » ed è di produzione RCA.

*

A causa degli scioperi e del carico di lavoro sempre in aumento, il **servizio postale** subisce di tanto in tanto gravi disfunzioni che si ripercutono in ritardi, smarrimenti, errori.
Preghiamo tutti i Lettori di collaborare con noi e con le Poste in ogni occasione e di pazientare all'atto del verificarsi di eventuali disguidi. Grazie.

*

AR89/B *(n. 3/69): R_{29} e C_{27} non vanno collegati al —; il circuito stampato è esatto. La resistenza R_{37} ha il valore di 6,8 kΩ. La resistenza di 220 Ω che va da C_{39} al — può anche essere omessa. Le bobine da 27 a 95 MHz sono fatte con filo da 1 mm. Il condensatore da 1500 pF che si unisce a C_{22} può essere omesso (fare riferimento a n. 9/68). Il condensatore da 10 μF che va dal centro di P_1 a massa non compare perché montato direttamente sul potenziometro.*

*

Ci viene comunicato dalla **HASLER Italiana SpA,** via Voghera, 35 - Roma; via Tolmezzo, 16 - Milano che la su citata Società ha la rappresentanza **in esclusiva** per l'Italia dei prodotti della **Electrowriter International Corp.,** citata da I1NB sul n. 4/69 a pagina 315.

Ricordate dunque: **HASLER.**

*

Pagina 312 del n. 4/69:

Aggiungo qualche altra delucidazione circa il metodo grafico per calcolare circuiti a L e a p-greco, descritti a pagina 312 del n. 4/69, per accontentare quanti mi hanno scritto in proposito.

1 - L'originalità dei metodi grafici descritti consiste proprio nell'aver messo il Q come fattore determinante per il calcolo di questi circuiti, e di averne puntualizzato la sua importanza.

2 - E' diffusa la convinzione che per un determinato rapporto di trasformazione di impedenza esista un'unica combinazione di induttanza e capacità in un circuito a L, tale da risultare risonante, mentre si considera il fattore di merito come una conseguenza da subire comunque risulti. Al contrario, è possibile prima stabilire il Q, e poi calcolare i valori di L e di C, tali da far risultare tutto il circuito risonante, comprese le diverse impedenze da adattare.

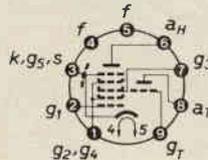
3 - Sebbene una sola combinazione L - C offra il massimo trasferimento di energia dall'ingresso all'uscita, (precisamente quando LD è uguale a OB, in figura 4) non è detto che questa combinazione offra il Q maggiore possibile, nè risulti sempre preferibile. Infatti un circuito a L, oltre che adattare un'impedenza a un'altra, agisce come filtro, come circuito volano, e per questo motivo il tipo di utilizzazione può rendere conveniente una scelta diversa, pur tollerando un minor trasferimento di energia dall'ingresso all'uscita del circuito a L, in modo da avere il circuito completo più funzionale.

I1NB

*

Convertitore gamma marittima (n. 4/69 pagina 319):

1) Inserire 100 pF tra placca ECC82 e griglia ECH81;
2) numerazione piedini ECH81:

*

Con riferimento all'articolo « Oklahoma City » (n. 1/69 pagina 38, figura 2) su richiesta di **alcuni Lettori** *si segnala che il condensatore C_5 è un elettrolitico con — verso R_9 e + verso l'uscita.*

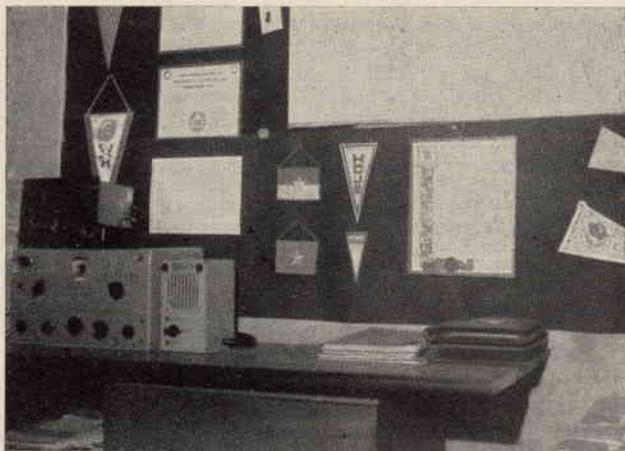
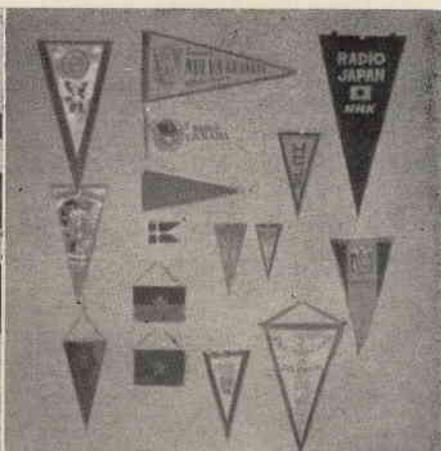
il *sanfilista* ©

notizie, argomenti, esperienze, progetti, colloqui per SWL

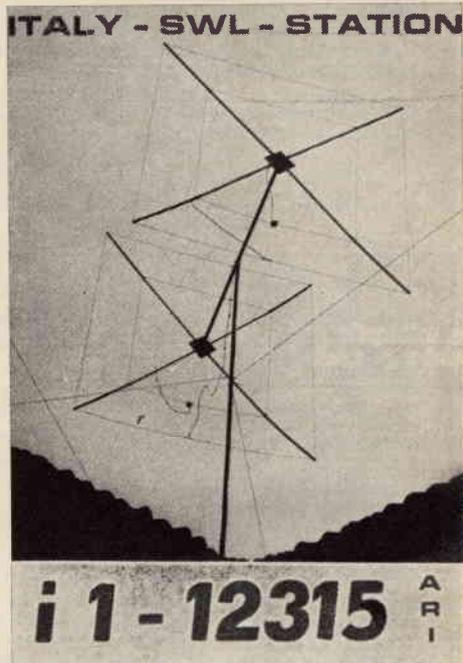
coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

Questo mese mi ritrova, al solito, alle prese con il pacco di lettere di SWL a cui dare riscontro, per cui, tralasciando preamboli superflui, mi affretto a sottoporvi quanto scrivono i vari amici.
Incomincio col presentarvi un DX-er di « razza », l'ottimo **Giuseppe ZELLA**, I1-12315, via Isonzo 7, 27020 TROMELLO (PV), che così si presenta:

Carissimo Pietro,

dopo molto meditare su di te et rubrica, ed essermi combattuto, et, a quanto pare, vinto una lotta con me stesso e con la mia enorme pigrizia (ho quasi orrore a scrivere per qualche cosa che non sia una B.C. o un OM) mi è giunta l'ispirazione di scriverti queste quattro storielle che spero tu e gli amici SWL gradirete (naturalmente se sarai tanto gentile da pubblicarla). Desidero innanzitutto farti i miei complimenti più vivi per l'iniziativa che hai preso nel realizzare la rubrica e per come la stai conducendo; se non è una mia impressione le pagine aumentano ogni mese e questo è senz'altro motivo di orgoglio per te e di allegria per i « sanfilisti » tutti. Non turbarti, ti prego, al pensiero che anch'io ti voglia chiedere schemi o migliorie da apportare a quella scatola più o meno voluminosa e più o meno dotata di tante manopole, interruttori e altri aggeggi vari, il cui compito (non sempre, almeno spero) è quello di far restare di stucco il profano che malauguratamente capita nello shaft di qualcuno di noi, io, sii tranquillo e rilassati in quanto ti ho scritto più che altro per darti una mano (piccola, ma che forse ti può servire) nei confronti dei nuovi e ben arrivati SWL.

la stazione di I1-12315

« pennants »

Ti invio, come vedi, alcune foto, del ricevitore (il Marelli RR1A + il BC221) e delle varie « patacche » ottenute in questi tre anni di lungo e costante HRD; aggiungo la mia QSL (l'ultima rimastami, e scusa se è già stata scritta) che spero gradirai. In questi anni ho collezionato, oltre alle patacche anche le QSL, che come gli amici sanno, servono oltre che per appiccicarle alle pareti, a ottenere diplomi e awards vari. Nel caso tu possa pubblicare, a titolo di informazione e di sprone nei confronti dei novellini, alcune QSL delle più lontane stazioni di OM e di BC (ad esempio 9V1FF - LU6XE ecc. fra gli OM) e così per dire R. New Zealand - VTVN (Saigon) - The Voice of Free China (Taiwan) - R. Tahiti, ecc. stazioni che per essere ascoltate richiedono un pariodo di notti o giorni e una caccia spietata di kc in kc penso che non mancheranno di suscitare interesse e desiderio in molti amici, anche perché le QSL stesse si presentano con una veste magnifica, in particolare quelle delle stazioni portoghesi d'oltremare, che hanno anche il pregio di essere molto deboli, in quanto non usano grandi TX e quindi il riuscire ad avere HRD una di queste « mini BC » è sen'altro motivo di soddisfazione, soddisfazione che poi si accentuerà nel ricevere la QSL, magnifica.

La QSL di G. Zella

Se permetti vorrei brevemente descriverti le patacche come da foto e i pennants (le bandierine). Diplomi ottenuti in bande amatori sono il « Queima das Fitas » (Coimbra - Portogallo); l'« Atlantic Ocean Award » della D.A.R.C.; l'« Heard 21.st Meridian » (del PZK di Varsavia). Il resto dei diplomi li ho ottenuti in banda broadcasting. Vi sono i certificati dei vari DX clubs fondati e patrocinati dalle maggiori stazioni del mondo. Il R. Portugal DX Club; il R. Canada S.W.C.; il R. Budapest S.W.C.; il R. Berlin International DX Club; c'è poi ancora il Diploma di ascoltatore di R. Bucarest (anch'essa facile da ascoltare). I due più vistosi (con tanto di coccarda rossa e verde e sigillo in ceralacca stampato su carta quasi pergamena a caratteri quasi gotici, sono i Certificati che rilascia il R. Portugal DX Club ai membri che hanno avuto HRD e confermate il maggior numero di stazioni del mondo portoghese (e sono anche molte); i due che si vedono sono il Bronze C. e il Silver C., sono difficili da ottenere ma non impossibili, quindi amici DX'ers-BC datevi da fare.
Le bandierine poi mi sembra che si descrivano da sé; c'è quella di R. Japan; di R. Berlin Inter.; l'HCJB di Quito; la YSS di S. Salvador; R.N. de España; R. Sweden; R. Denmark; R. Canada; R. N. de Colombia; R.C.N. Bogotà; R. España de Barcelona; le due di R. Hanoi e infine un OM, YV1ST di Maracaibo (magnate del petrolio).
Vorrei informare te e gli amici SWL che il bollettino quindicinale dell'Italia R. Club (Box 1355 - 34100 Trieste) « SWL Review » riporta in ogni numero notizie sui vari diplomi, stazioni nuove, propagazione ecc. e altre notizie di carattere generale e particolare per chi si dedica all'ascolto in banda BC e in banda OM; quindi chi è interessato a questo non esiti a iscriversi al Club (l'unico finora esistente in Italia) o a richiedere una copia del bollettino, che a mio avviso, è molto interessante. Con questo, caro Pietro, rinnovandoti ancora una volta la mia offerta di collaborazione, (in ogni campo dell'ascolto e sotto ogni aspetto) ti ringrazio per avermi letto e spero tu voglia pubblicare le foto e quanto detto di seguito, non per me ma per chi da queste piccole cose potrebbe trarre interesse e maggior attrattiva nel campio radio (HRD naturalmente).
Ancora una volta grazie di tutto, anche per la tua opera che tramite « il sanfilista » aiuta ed avvantaggia i nuovi SWL, al confronto di noi che ci siamo fatti, per così dire, dalla gavetta.

Super 73 s et 51 - cordialità

Unitamente alla lettera che, con le fotografie, si commenta da sola, I1-12315 mi ha inviato un nutritissimo elenco di ascolti di broadcàsting di tutto il mondo. Ritengo molto utile la pubblicazione di detta lista perché lo SWL può rendersi conto di quante e quali stazioni si possano ascoltare (e averne la QSL di conferma), in pochi anni, sia pure di intensa e intelligente attività, e con mezzi tecnici per niente particolari.

Ecco quindi l'elenco:

Elenco di stazioni ascoltate che hanno confermato con QSL (Giuseppe Zella)

EUROPA

1) Albania: R. Tirana - Tirana
2) Austria: Österreichischer Rundfunk - Vienna
3) Azzorre: CSB81 - Clube Asas do Atlantico - S. Maria
4) Belgio: The Voice of Friendship - ORU - Bruxelles
5) Bulgaria: R. Sofia - Sofia
6) Cecoslovacchia: R. Praga - Praga
7) Danimarca: R. Denmark - OZF5 - Copenhagen (due diverse QSL)
8) Finlandia: Oy. Yleisradio Ab. - Helsinki
9) Francia: O.R.T.F. - Parigi
10) Germania Occ.: DW (Deutsche Welle) - Colonia
 a) R. Liberty
 b) R. Free Europe (R. Europa Libera)
11) Germania Or.: R. Berlin Internat. - Berlino
12) Gr. Bretagna: BBC - Londra
13) Grecia: Hellenic Nat. Broad. Inst. - Atene
14) Olanda: R. Nederland - Hilversum
15) Lussemburgo - CLT - Luxembourg
 a) R. Luxembourg - Londra
16) Ungheria: R. Budapest - Budapest
17) Pr. di Monaco: R. Montecarlo - Monaco
18) Portogallo: Emiss. Nac. - Lisbona
 a) R. Clube Portuguese - CSB9 - Miramar
19) Romania: R. Bucarest - Bucarest
20) Spagna: R. Nac. de España - Madrid
 a) R. Nac. - Barcelona
 b) R. España de Barcelona - EAJ15 - Barcellona
21) Svezia: R. Sweden - Stoccolma
22) Svizzera: R. Switzerland - Berna
23) Svizzera: Comit. Int. della Crroce Rossa - Berna
24) URSS: R. Mosca - Mosca
 a) Azerbaigian: R. Bakù - Bakù
 b) R. Peace and Progress - Mosca
 c) Lituania: R. Vilnius - Vilna
 d) Ucraina: R. Kiev - Kiev
25) Città del Vaticano: R. Vaticano - Roma
26) Yugoslavia: R. Belgrado - Belgrado
27) Norvegia: R. Norway - Oslo

AFRICA

1) Algeria - R. diff. Telev. Algerienne - Algeri
2) Angola: Emiss. Of. de Angola - CR6 RZ - Luanda
 a) R. Clube de Angola - CR6 RA - RC - RL - RN - Luanda
 b) R. Clube do Lobito - CR6 RS - Lobito
 c) R. Diamang - CR6 RG - Diamang
 d) R. Clube da Huila - CR6 RH - SG - SA' da Bandeira
3) Capo Verde Isl.: R. Clube « Mindelo » - CR4 AB - S. Vicente
 a) R. Barlavento - CR4 AC - S. Vicente
4) Egitto: R. Cairo - Cairo
5) Congo: ORTF - Brazzaville
6) Etiopia: R. Voice of the Gospel - ETLF - Addis Ababa
7) Ghana: Ghana Broadc. Co. - Accra
8) Guinea Eq. (Fernando Poo Isl.): R. diff. S. Isabel EAJ205 - Sta. Isabel.
9) Guinea Rep: Voice of the Revolution - Cona Kry
10) Costa d'Avorio: R. Diff. Ivorienne - R. Abidjan - Abidjan
11) Liberia: Voice of the S.I.M. - ELWA - Monrovia
12) Mauritania: R. Mauritanie - Nouakchott
13) Marocco: R. diff. Telev. Marocaine - Rabat
14) Mozambico: R. Clube de Mocambique - Lourenço Marques
15) Nigeria: Voice of Nigeria - Lagos
16) Sahara Sp.: R. Sahara - EAJ103 - El Aaiun
17) S. Tomé e Principe Isl.: R. Clube de S. Tomé - CASSB - SC - S. Tomé
18) Sud Africa: R. RSA - Joannhesburg
19) Tanzania: R. Tanzania - Dar es Salaam
20) Togo: R. Togo - Lomé
21) Zambia: Zambia Broadc. Serv. - Lusaka

ASIA

1) Afghanistan: R. Kabul - Kabul
2) Cambogia - R. diff. Nat. Khnere - Phnom-Penh
3) Ceylon Isl.: Ceylon Broadc. Co. - Colombo
4) China (Pop.): R. Pechino - Pechino
5) China (Naz. Taiwan): Voice of Free China - Taipei
6) India: AIR - New Delhi
7) Indonesia: R. Rep. Ind. - Voice of Indonesia YDF6 - Djakarta
8) Iran: R. Teheran - Teheran
9) Iraq: R. Bagdad - Bagdad
10) Israele: Kol Israel - Gerusalemme
11) Japan: R. Japan - NHK - Tokyo
12) Giordania: R. Amman - Amman
13) Korea (Dem. Pop.) - R. Pyongyang - Pyongyang
14) Kuwait: R. Kuwait - Kuwait
15) Libano: R. Lebanon - Beirut
16) Malaysia: BBC Far Eastern Stu. - Tebrau
17) Filippine: F.E.B.C. - Manila
18) Qatar: Qatar Broadc. Serv. - Doha
19) Turchia: Voice of Turkey - Ankara
20) Vietnam (Nord): Voice of Vietnam - Hanoi
21) Vietnam (Sud): VTVN - R. Vietnam - Saigon

AUSTRALIA

1) R. Australia - Melbourne

N. ZELANDA

1) R. New Zealand - Wellington

PACIFICO

1) Tahiti: ORTF - R. Tahiti - Papeete

AMERICA del Nord

1) Bermuda: Cap. Broadc. Corp. - ZFB - Hamilton
2) Canada: R. Canadà - Montreal
3) U.S.A.: Voice of America - VOA - Washington
 a) A.F.R.T.S. - Washington
 b) W.I.N.B. - Red Lion - Penns.
 c) O.N.U. - New York

AMERICA centrale

1) Cuba: R. Habana - La Habana
2) Swaw Isl.: R. Americas
3) El Salvador: Radiod. Nac. - S. Salvador
4) Antille Oland.: Trans World Radio - PJB - Bonaire
5) Windward Isl.: W.I.B.S. - St. George's - Grenada Isl.

AMERICA del Sud

1) Argentina: R.A.E. - Buenos Aires
2) Brasile: R. Nac. de Rio - Rio de Janeiro
 a) R. Bandeirantes - S. Paolo
 b) R. Farrouphilla - Porto Alegre
3) Colombia: R. Nac. de Colombia - Bogotà
 a) R.C.N. -Emis Nueva Granada - Bogotà
4) Chile: Transradio Chilena - Santiago
5) Equador: La Voz de los Andes - HCJB - Quito
6) Uruguay: S.O.D.R.E. - Montevideo
7) Venezuela: R. Rumbos YVLK - Valencia
 a) R. Yaracug - YUPA - San Felipe

STAZIONI DI TEMPO E FREQUENZA CAMPIONI

1) IBF - Ist. Elettrotecnico Naz. - Torino
2) OMA - Praga - Cecoslovacchia
3) WWV - Fort Collins - Colorado (USA)
4) CHU - Ottawa - Canada
5) VNG - Lyndurst - Australia

ACQUE INTERNAZIONALI

1) R. England - Britain Radio
2) R. Caroline

Per ringraziare in modo tangibile l'amico ZELLA della gradita collaborazione apportata alla nostra rubrica, gli sarà inviato un premio consistente in un **quarzo campione** (1000 Hz), tolleranza 0,01.

Da 10142 TORINO scrive **Luciano PARAMITHIOTTI,** via Mazzarello 30/5 il quale svolge l'attività di SWL « in parallelo » al padre, il noto radioamatore **I1XQ.** Ecco quanto ci fa sapere I1-12977:

Sono un SWL di Torino e, dopo aver letto la sua rubrica mi sono deciso a scriverle. Le mie condizioni di ascolto sono un transceiver di mio padre, I1XQ con il quale ascolto gli 80-40-20 m, un ricevitore Hallicrafters S-36 con un convertitore per i 2 m, sempre del padre e un BC603 e l'Hallicrafters S38 che sono gli unici ricevitori di mia proprietà.
Desidero innanzitutto precisare a tutti gli amici che hanno il BC603 che si può con una semplice modifica stringere un poco la banda passante che originalmente è di 80 kHz. Per stringere la banda basta togliere le resistenze in parallelo all'avvolgimento secondario dei trasormatori di media frequenza con le seguenti sigle: FL1-FL2-FL3.
Inoltre in questi ultimi tempi mi sono dedicato all'ascolto delle stazioni BC dove ho trovato grandi soddisfazioni.

Gli ascolti confermati fino ad ora sono:

BC	kHz	GMT
Radio Lussemburgo	1439	19,31
Studio Svizzero O.C.	3985	13,00
Radio Nazionale Spagnola	9360	13,25
Radio Portogallo	11840	14,22
Radio Tirana	±7100	10,21
Radio Londra BBC	12095	16,03

Inoltre i miei ultimi ascolti sono:

BC	kHz	GMT	BC	kHz	GMT
Mozambico	917	07,20	**Liberia**	7195	20,16
Angola	3375	07,45	**R. Buenos Aires**	11710	22,00
Radio Madeira	1331	08,22	**USA - Delano Cal.**	5965	07,16
Radio Vienna	7245	08,34	**Montevideo**	6145	07,20
Radio Varsavia	11955	12,00	**USA - Dixon Cal.**	6185	07,21
Radio Parigi	6175	11,50	**RAU - Radio Cairo**	9790	19,15

Salutoni a tutti gli amici OM-SWL

Prendiamo atto della modifica che consiglia di effettuare al ricevitore surplus BC603 e... complimenti per gli ottimi ascolti.

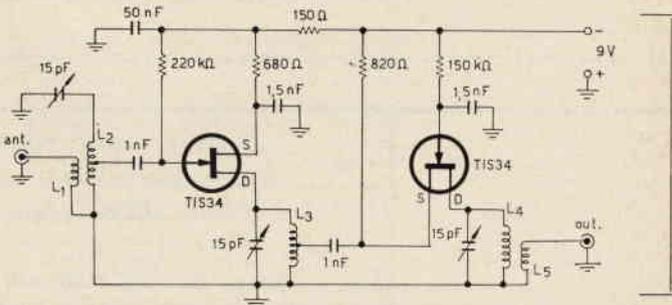
Passiamo ora la penna a **Gabriele FIORI,** viale Europa 163, 50126 FIRENZE:

Carissimo I1-10937,
sono il titolare della stazione d'ascolto I1-13517, ho 19 spire, e sono iscritto al I anno di ingegneria. Mi sono deciso a scriverti prima di dover scomparire dalla circolazione per prepararmi agli esami (universitari) di giugno.
Lo scopo di queste righe, che spero pubblicherai solo se le giudicherai utili per i giovani che desiderano farsi il RX per i 144 MHz, è di continuare ad esaltare, sulle orme di PMM e ZZM, le caratteristiche del PH144. Io mi sono deciso a costruirlo dopo un'ennesima crisi elettronica dovuta al mancato funzionamento del converter a FET che mi ero progettato e realizzato. Devo dire che in poco più di un'ora ho fatto le modifiche, per niente difficili, ma da fare con la massima cura. Per la taratura ho impiegato un po' di tempo, anche perché, trascurando le raccomandazioni di PMM, dapprima avevo montato il tutto in una maniera non troppo stabile, per quello che riguarda la massa. Rimontato poi il tutto su una piastra di alluminio anche la taratura è stata una cosa da nulla. Come S-meter ho usato uno strumento miniatura della « Mulex » con la scala S già scritta, acquistato dal locale mercante e collegato come da schema. Naturalmente si può usare uno dei comuni giapponesi da 200 µA f.s. Ho poi aumentato notevolmente la sensibilità (del resto già buona) adottando un preamplificatore RF a FET. Questo ha anche un grande pregio: diminuisce notevolmente il QRN dovuto alle quattro elementi. Sovente si ascoltano infatti in gamma 144, OM che non riescono a copiare il corrispondente che arriva S2÷3 proprio per i disturbi delle automobili. Mediante un preamplificatore a FET, oltre ad aumentare la sensibilità, si diminuisce notevolmente tale sgradevole disturbo. Per coloro che non hanno sottomano schemi professionali, suggerisco la parte amplificatore RF del RX di CZF pubblicato su cq 1/1968. Si interromperà il circuito alla L_4, si toglieranno la L_1 e i due condensatori all'entrata da 15 pF, usando per l'entrata e l'uscita due link sui lati freddi di L_2 e L_4, fatti con filo di rame isolato o ricoperto di plastica (ottimo quello usato per gli impianti telefonici).
Attenzione: il preamplificatore ha il + a massa!
Può essere utile per evitare gobbe reumatiche allo strumento e la saturazione del RX, l'adozione di un interruttore per spegnere (lasciandolo inserito sull'antenna) il cascode, quando si vuol ascoltare qualcuno che arriva come arrivano a me BSK e VCS (100 metri dal mio QTH, il primo con una QQE06/40 e il secondo con una QQE03/12) e gli altri OM fiorentini con le loro svariate decine di watt.
Per il resto vale quanto detto da PMM e ZZM

circuito elettrico | **particolare circuito stampato**

Termino facendoti le mie congratulazioni per la tua riuscitissima rubrica e augurando ottimi montaggi e ascolti (magari DX) a tutti gli SWL con e senza nominativo. 51 e 73 a tutti i lettori di cq dalla I1-13517.

Riportiamo per comodità del lettore il circuito amplificatore con le piccole varianti adottate.

L_2 4 spire filo 0,8 Ø 6 mm lunghezza 10 mm; presa a 3 spire dal basso.
$L_3 = L_2$; presa a 2,5 spire dal basso
$L_4 = L_2$; presa a 1,5 spire dal basso
L_1, L_5 link di 2 spire sul lato « basso »

Confesso che fa veramente piacere leggere lettere di questo tono, da cui si apprende come i progetti presentati dalla nostra rivista vengano realizzati con successo dai lettori, sempre che siano state scrupolosamente messe in atto le raccomandazioni del caso. Comunque le aggiunte consigliate sono interessanti e apportabili a ogni ricevitore di tipo analogo al PH144. Non resta quindi che consigliare questa realizzazione per i 144 MHz agli appassionati delle VHF e cedere lo « spazio a Michele Dolci che ci presenta la consueta puntata del corso per SWL. **73, 51 da I1-10937**

Caccia al dx

(traduzione a cura di **Michele Dolci** del corso « All round DXers » di Radio Nederland)
(per le prime 15 lezioni si vedano i numeri 1, 2, 3, 4 e 5/69).

Ogni gruppo di lezioni è seguito da alcune domande relative agli argomenti appena trattati; i lettori interessati sono invitati a spedire le risposte ed eventuali richieste di chiarimenti per questioni relative al corso a questo indirizzo: **Michele Dolci, via Paleocapa 6, 24100 BERGAMO.**

Lezione XVI - Stazioni campione di frequenza e di tempo

di Marteen van Delft

L'ascolto di stazioni campione di frequenza e di tempo è molto interessante e spesso utile. Coloro che non comprendono la necessità di queste stazioni, dovrebbero cercare di immaginare un mondo senza un proprio campione di tempo. Oltre a tutte le difficoltà che nascerebbero nella vita quotidiana, i programmi spaziali e altre ricerche scientifiche sarebbero impossibili. Oltre al fatto che questi servizi forniscono ai DX-ers un campione accurato di tempo, le stazioni campione di frequenza sono di grande aiuto per la determinazione di date frequenze. In altre parole, potete calibrare il vostro ricevitore o misurare i suoi errori nell'indicazione delle frequenze sintonizzandovi su una delle ben note stazioni campione.
Molti non sanno che questi servizi hanno incominciato a funzionare già nei primi tempi della radio. Un trasmettitore fu installato in cima alla Torre Eiffel a Parigi e la Marina degli Stati Uniti (attualmente opera ancora tali stazioni a Guam, Hawaii, nella zona del canale di Panama e sul continente americano) trasmetteva segnali di tempo per permettere la sintonia e la taratura degli apparecchi di bordo. Molte stazioni trasmettono ancora segnali di tempo per questi scopi. Altre stazioni offrono i loro servizi ad alcune scienze, come la sismologia, la meteorologia, l'astronomia, la geodesia ecc. Le stazioni si sforzano costantemente per coordinare su scala internazionale il loro tempo, così da essere in grado, in futuro, di fornire un campione di tempo con il minimo errore.
Un'importante gamma di frequenze per le ricerche scientifiche è quella che va da 10 a 150 kHz. L'uso di questa banda è dovuto ad alcuni vantaggi nei confronti delle onde corte. Infatti essa garantisce una continua ricezione su cui si può fare affidamento anche per distanze molto lunghe in tutto l'anno, mentre le bande in onde corte sono legate alla propagazione. Purtroppo, pochissimi DX-ers hanno questa banda sul loro ricevitore.
Comunque, quelli di voi che sono interessati a queste stazioni, possono cercare sulla frequenza « standard » nella banda delle OC, cioè 2,5, 5, 10, 15, 20, e 25 MHz. Poiché molte delle stazioni operanti su questi canali controllano la loro frequenza con metodi di estrema precisione, non esiste miglior modo che sintonizzarsi su di esse per calibrare il proprio ricevitore.
Alcune stazioni possono essere facilmente identificate perché usano annunci in fonia per i loro controlli di tempo. Tra di esse ci sono: **FFH** Parigi, le due stazioni italiane **IAM** e **IBF**, **JJY** Giappone, **LOL** Argentina, **WWV** Fort Collins (USA) e **WWVH** Hawaii; queste ultime sono operate dal National Bureau of Standards, un Ente conosciuto per le tecniche avanzate e per la massima precisione dei campioni. Le stazioni **WWV** e **WWVH** comunicano il tempo in GMT ogni cinque minuti in fonia e in telegrafia (CW) col codice Morse; inoltre vengono date dieci volte all'ora, in uno speciale codice, informazioni sul tempo relative al minuto secondo, minuto primo, ora e giorno dell'anno. Gli appassionati di musica possono accordare i loro strumenti basandosi sulle note trasmesse; nelle trasmissioni vengono fornite anche precise informazioni sulle condizioni di propagazione.
Se non riuscite ad ascoltare una data stazione, vi può essere d'aiuto chiedere il prospetto delle emissioni di quella stazione, poiché essa può aver cambiato frequenza per seguire le condizioni di propagazione. Disponendo di un prospetto dettagliato, anche l'identificazione è più facile. La maggior parte delle stazioni riceverà con piacere le vostre lettere, ma dovete prestare molta attenzione ai rapporti, perché di solito vengono esaminati da scienziati. Dunque, riportate il maggior numero di dettagli sul vostro ascolto. Un rapporto relativo a una singola ricezione è di scarso interesse per la stazione: molto meglio è inviare un rapporto riguardante un periodo più lungo.

Le seguenti stazioni usano tutte segnali di identificazione in fonia.

CHU - Dominion Observatory, 3 Observatory Crescent, Ottawa-6, Ont., Canada. Trasmissioni continue su 3330 kHz (3kW), 7335 kHz (3 kW) e 14670 kHz (3 kW).

FFH - Centre National d'Etudes des Télécommunications, 196 rue de Paris, 92-Bagneux, France. Trasmissioni dal lunedì al venerdì, ore 08,00÷16,25 su 2500 kHz (5 kW).

IAM - Istituto Superiore, Ministero delle poste e telecomunicazioni, Roma. Trasmissioni da lunedì a sabato, ore 07,30÷08,30 su 5000 kHz (5 kW).

IBF - Istituto Elettrotecnico Nazionale, corso Massimo d'Azeglio 42, Torino. Trasmissioni giornaliere su 5000 kHz (5 kW), ore 06,45÷07,00 e per 15 minuti prima di ogni ora, dalle 09,00 alle 18,00.

JJY - Radio Research Laboratories, Koganei, Tokyo, Giappone. Trasmissioni su 2500, 5000, 10000 e 15000 kHz (tutti 2 kW) continuamente con una interruzione dal ventinovesimo al trentaquattresimo minuto dopo ogni ora.

LOL - Observatorio Naval, Avenida Costanera Sur 2099, Buenos Aires, Argentina. Trasmette su 5000, 10000, 15000 (tutti 2 kW) come segue: dalle 00,00 della prima domenica di ottobre alle 00,00 della prima domenica di aprile, trasmissioni di un'ora alle 11,00, 14,00, 17,00, 20,00 e 23,00. Dalle 00,00 della prima domenica di aprile alle 00,00 della prima domenica di ottobre alle 12,00, 15,00, 18,00, 21,00 e 00,00.

WWV - Radio Station WWV, Box 83-E, Route 2, Fort Collins, Col. 80521, U.S.A. Trasmissioni su 2500, 5000, 10000, 15000, 20000 e 25000 kHz (2,5, 10, 10, 10, 2,5, 2,5 kW rispettivamente) continuamente con una interruzione dal quarantacinquesimo al quarantanovesimo minuto di ogni ora.

WWVH - Radio Station WWVH Box 578, Puuneene, Maui, Hawai. Trasmissioni su 2500 kHz (1 kW), 5000 kHz (2 kW), 10000 kHz (2 kW), 15000 kHz (2 kW) di continuo e con una interruzione dal quindicesimo al diciannovesimo minuto di ogni ora.

Lezione XVII - Ricezione a grande distanza di stazioni a onda media.

di Jim Vastenhoud.

La ricezione di stazioni a onda media su grandi e grandissime distanze non dipende dalla fortuna, ma dalla conoscenza della propagazione di queste onde e dalla applicazione di questa al momento opportuno.
Perciò passiamo subito a esaminare il comportamento di queste onde, le cui rispettive frequenze vanno da 500 a 1600 kHz.
Le onde di terra aventi le frequenze sopra citate viaggiano lungo la superficie terrestre e si affievoliscono man mano ci si allontana dal trasmettitore. Questo è causato dalla conduttività del suolo. In condizioni normali un trasmettitore di potenza abbastanza elevata può essere ascoltato entro un raggio di 400 chilometri, che può aumentare fino a 800 chilometri se il percorso fra il trasmettitore e il ricevitore avviene sull'acqua. L'assorbimento che causa queste limitazioni ha un effetto più marcato sulle alte frequenze della banda (1500 kHz) che su quelle basse (500 kHz), ma in entrambi i casi non si può parlare di DX nel vero senso della parola.
Le onde di cielo possono arrivare più lontano. Esse sono riflesse da uno strato ionizzato dell'atmosfera e quindi vengono rispedite verso terra. Ci sono molti strati ionizzati: lo strato D situato a un'altezza di 60 chilometri, lo strato E a 100 chilometri, lo strato E sporadico — che può riflettere le onde medie in particolari circostanze — a un'altezza di poco superiore, e infine lo strato F che sta a 250 chilometri.
Questi strati vengono formati dalle radiazioni solari soprattutto da quelle nella regione del violetto e dei raggi X. A causa della bassa densità dell'aria, le radiazioni sono in grado di ionizzare gli atomi e di estrarne elettroni liberi. La concentrazione di elettroni liberi nello strato D è più bassa che nello strato E, e nello strato E è più bassa che nella regione dello strato F.
Il rapporto fra la frequenza del segnale e la concentrazione di elettroni liberi in uno strato ci dice se lo strato stesso agisce come riflettore o assorbente. Poichè lo strato D è presente solo di giorno, la ricezione DX via strato E diviene possibile solo dopo il tramonto, quando la ionizzazione dello strato D è nulla. In queste condizioni è possibile ricevere stazioni che distano fino a 3500 chilometri con una intensità di campo media di 10 dB sopra 1 microvolt per metro.
E' interessante notare che le caratteristiche della propagazione delle onde medie variano secondo la frequenza. Quanto più alta è la frequenza, tanto minore è l'assorbimento del raggio da parte dello strato e la sua penetrazione entro lo strato stesso prima di venir curvato verso terra. Alle frequenze più basse il fenomeno dell'assorbimento diventa più rilevante e l'altitudine del punto di riflessione si abbassa: quindi alle basse frequenze nella gamma delle onde medie corrispondono aree di ricezione più limitate. Dopo il tramonto, la concentrazione di elettroni nello strato E decresce gradatamente in quanto gli atomi si ricombinano e manca la luce solare (che è necessaria per la produzione di nuovi elettroni). La propagazione di nuovi elettroni). La propagazione via strato F diventa possibile per le alte frequenze, in particolar modo per quelle fra 1 e 1,6 MHz.
Questo tipo di propagazione permette di coprire distanze molto maggiori (a causa dell'altezza dello strato F) e rende quindi possibili, DX su distanze molto superiori ai 3500 chilometri. Le migliori condizioni per la propazione via strato F si hanno durante il giorno quando lo strato E è scarsamente ionizzato e nelle ore di buio del periodo invernale e, soprattutto, nei periodi di debole attività solare (che dovrebbero presentarsi ancora verso il 1974÷1976).

ADDENDA - A quanto detto sopra relativamente allo strato F, si deve aggiungere che lo strato F1 è presente solo di giorno e che si mescola con lo strato F2 di notte. Lo strato risultante da questa unione viene chiamato sia F2 che F.

Lezione XVIII - Ricezione a grandissima distanza di stazioni televisive e a frequenza modulata

di Glen Hauser, Enid, Ok, USA.

Anche la ricezione di stazioni televisive molto lontane è possibile. Forse avete notato talvolta un miglioramento della qualità dell'immagine proveniente da stazioni che normalmente nella vostra zona arrivano con segnale debole. Questo è un esempio di 'deviazione troposferica', che in condizioni particolarmente buone può portare al vostro ricevitore televisivo segnali provenienti da stazioni distanti 1000 chilometri e più. La 'deviazione troposferica' è dovuta a inversioni di temperatura nelle basse regioni dell'atmosfera. Quando l'aria calda sale al di sopra di uno strato di aria fredda, la superficie di separazione fra le due zone devia i raggi di radioonde incidenti. Questo accade soprattutto d'estate e d'autunno, appena dopo l'alba fino al tramonto nelle zone temperate, e lungo le coste. Questo fenomeno ha molta influenza sui canali al di sopra dei 150 MHz, che in Europa corrispondono a quelli della banda III.

Per le frequenze corrispondenti ai canali bassi ci sono migliori possibilità di propagazione per mezzo dello strato E sporadico. Particolarmente nei mesi estivi, ma anche in periodi coincidenti col solstizio d'inverno, lo strato E della ionosfera che di solito è trasperante ai segnali su onde ultracorte (quelle appunto usate in TV), diventa ionizzato in alcune zone limitate e vaganti, le quali, per periodi che vanno da alcuni minuti ad alcune ore rifrangono segnali televisivi sulla Terra e fanno loro coprire distanze da 800 a 2500 chilometri o anche più, se capita che due o più di quelle zone di cui ho parlato sopra si allineino in fila. I canali più bassi si aprono sempre per primi. In circostanze specialissime lo strato E sporadico (o meglio, le chiazze ionizzate che in esso si formano) possono avere influenza anche sui canali bassi della banda III europea e sul canale 7 americano.

Il comune radio DX-er si interessa poco ai vari strati dell'atmosfera che permettono la propagazione dei segnali che ascolta. Invece, per le VHF e le UHF è di capitale importanza la conoscenza e la distinzione fra i vari tipi di propagazione. Una stazione ricevuta per mezzo di un certo tipo di propagazione può essere comunissima, mentre potrebbe essere molto rara se ricevuta altrimenti.

Ho parlato di due specie di propagazione, ma ce ne sono altri.

C'è la « dispersione meteorica », che avviene durante le piogge di meteore e che si ripete quasi negli stessi giorni in anni successivi. Questa propagazione è l'unica che può essere prevista, ma è molto difficile da sfruttare in quanto dura pochi secondi; quindi, dovreste avere un ricevitore molto stabile sintonizzato su una certa frequenza (in cui sapete che ci sono stazioni): quando arriva il momento favorevole, apparirà una certa immagine che poi subito svanirà. Le ore migliori sono quelle attorno al sei del pomeriggio, o comunque quelle in cui le varie stazioni trasmettono il monoscopio: infatti esso permette la identificazione della stazione emittente.

In periodi di attività solare particolarmente intensa, può capitare che la massima frequenza riflessa dallo strato F2 salga a valori molto alti, in genere attorno ai 60 MHz. Data l'altezza rilevante dello strato F2, sono possibili ricezioni da ogni parte del mondo. Un DX-er australiano ben fornito di apparecchi (George Palmer) è riuscito a ricevere varie volte segnali televisivi irradiati in Gran Bretagna durante l'ultimo periodo di forte attività solare, cioè nel 1957.

Chi abita in Europa, sa che ci sono molti standard televisivi incompatibili fra loro. Coloro che vivono in altre parti del mondo di solito trattano con un solo standard e non hanno bisogno di apparecchi speciali se non per rare ricezioni via strato F2.

Ancora altri tipi di propagazione: lo « scatter troposferico », su cui si può fare molto affidamento su certi percorsi, lo « scatter transequatoriale » che fa giungere fino all'Africa meridionale segnali provenienti dall'Europa.

Le frequenze nelle UHF (bande IV e V in Europa e canali 14÷83 in America) possono propagarsi, come le frequenze più basse, per « deviazione troposferica » (o anche per riflessione su pareti rocciose, vedi « cq elettronica » n. 6 e 7/1968).

Ed ora alcuni utili accorgimenti.

Per rendere intelleggibile l'audio in televisori « intercarrier » quando anche il video è molto debole, spesso è sufficiente sintonizzare un ricevitore a onde corte o FM situato in vicinanza del ricevitore televisivo in modo che una armonica dell'oscillatore locale cada sulla frequenza portante video del canale che state ricevendo.

Quanto dettto circa la TV-DX vale anche per le stazioni a modulazione di frequenza, che lavorano su frequenza da 66 a 73 MHz nei paesi dell'Europa orientale e da 87 a 108 MHz nel resto del mondo.

Per la stessa banda di frequenze usate e per la sensibilità elevata dei buoni ricevitori, i DX con stazioni FM possono venir effettuati anche quando per la TV-DX non ci sono condizioni molto favorevoli.

Cercate di scattare fotografie ai monoscopi o ai segnali di identificazione che ricevete in DX. Usate pellicole da 20° DIN (=80 ASA) con un tempo di 1/25 o 1/30 di secondo e un'apertura di 5,6.

Il ricevitore deve essere in buone condizioni, con contatti dei sintonizzatori ben puliti, e deve dare una immagine di alta qualità quando viene sintonizzato sulla stazione locale. Altrimenti, non servirà molto per i DX.

Per quanto riguarda le antenne, è sconsigliabile l'uso di installazioni interne. I migliori risultati si hanno con antenne direzionali che possono venir ruotate per annullare le interferenze. Nessuna preoccupazione per la polarizzazione dei segnali TV, dato che la propagazione DX elimina le caratteristiche di polarizzazione. Non c'è assolutamente nulla paragonabile con la TV-DX! Se l'ascolto di una stazione radio lontana vi fa palpitare, pensate cosa potete provare quando non solo sentite una stazione, ma anche la « vedete »!

Lezione XIX - La TV-DX in Europa

di Jim Vastenhoud.

Nella lezione precedente, Glen Hauser vi ha parlato delle possibilità di TV-DX sulle VHF e UHF negli Stati Uniti, e quanto ha detto vale per quei grandi Paesi in cui è adottato un solo standard televisivo.
In Europa, purtroppo, un certo numero di standard fu adottato quando le apparecchiature elettroniche costituivano un fattore limitatore nella scelta del numero delle linee, poiché quante più sono le linee, tanto più è larga la banda passante video. Attualmente, gli inglesi usano per la loro rete sulle VHF 405 linee, la Francia 819 e il resto dell'Europa 625 linee secondo le norme CCIR (International Radio Consultative Committee). Anche entro questo standard a 625 linee/25 quadri ci sono delle differenze. La banda passante video dei segnali modulati che è stata adottata è pari a 5 MHz, con la portante audio situata a 5,5 MHz sopra la portante video, ma nei paesi dell'Europa orientale che aderiscono all'OIRT (International Radio and Television Organization) è stata scelta una larghezza di banda del segnale video di 6 MHz, con una separazione fra video e audio di 6,5 MHz. Ciò significa che se possiamo ricevere immagini dall'Europa orientale non possiamo però sentire l'audio, mentre se ci sintonizziamo sull'audio il video scompare o appare distorto.
Questi fattori soo una limitazione per i TV-DX-ers europei, perchè devono fornirsi di un ricevitore multi-standard. Tuttavia, ci sono molti appassionati che ottengono buone e regolari ricezioni su frequenze della banda I (40÷70 MHz) nel tardo pomeriggio e nelle prime ore della sera soprattutto in primavera e autunno, su distanze fino a 1000 miglia.
La ricezione DX sulle UHF è un poco più difficile perchè non è legata a periodi particolari.
Può sembrare strano che la banda III (170÷225 MHz) non sia stata menzionata, ma questo è dovuto alle caratteristiche di propagazione di questa gamma. Essa è **sopra** la massima frequenza utile per la riflessione via strato E sporadico, che è di circa 100 MHz, ma **sotto** i 300 MHz, sopra i quali i segnali sono più soggetti alla curvatura dovuta alle inversioni di temperatura.
Per ricevere stazioni TV e FM a grandi distanze, è indispensabile un buon sistema d'antenna.
Più alta è l'antenna, maggiori sono le perdite per attenuazione lungo il cavo di discesa, che si possono facilmente compensare con un piccolo amplificatore d'antenna.
Scegliere l'antenna giusta è difficile, perché ne esistono moltissimi tipi. Ci sono due classi di antenne: quelle a larga banda e quelle a banda stretta. Le antenne a larga banda sono le log-periodiche e le « bow-tie », mentre fra quelle a banda stretta (con un alto guadagno ma per pochi canali) abbiamo le Yagi e le paraboliche. In entrambi i casi è molto importante orientare correttamente l'antenna verso la stazione, e per far questo occorre un rotatore d'antenna.
Il miglior modo per farsi confermare le proprie ricezioni televisive è di convincere la stazione che veramente l'avete ricevuta. Perciò, è necessaria una macchina fotografica. Poiché in Europa la frequenza standard di quadro è di 25 Hz, il tempo di esposizione deve essere di 1/25 di secondo. Il diaframma migliore è 5,6 con una pellicola da 21° DIN. I migliori momenti per scattare foto sono quando c'è il monoscopio o l'inizio di un programma.

Domande relative alle lezioni XVI, XVII, XVIII, XIX.

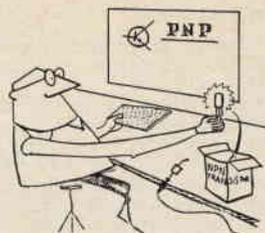
Lezione XVI: Quale grande vantaggio presenta la banda da 10 a 150 kHz usata per le stazioni campioni di frequenza?

Lezione XVII: Nel campo delle onde medie, quali sono le massime distanze coperte delle onde di terra? E dai raggi riflessi dagli strati E e F?

Lezione XVIII: In quali periodi ci può essere propagazione via strato F2? Nei periodi citati sopra, che genere di TV DX è possibile?

Lezione XIX: Perché in Europa la TV DX è più difficile che in altre parti del mondo?

La pagina dei pierini ©

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale!

a cura di **I1ZZM, Emilio Romeo**
via Roberti 42
41100 MODENA

Pierinata 029 - Il signor Lu.Sa. è un simpatico sedicenne genovese che chiede spiegazioni su « un argomento che non si è ancora ben assestato nella sua scatola cranica »: cioè non comprende il significato dei termini **intermodulazione, trasmodulazione, frequenza immagine.**

Spero di poter essere chiaro.

Per **intermodulazione** si intende quel fenomeno di ricezione multipla di segnali quando, in un ricevitore molto sensibile, assieme al segnale desiderato è presente un altro segnale che può avere una frequenza di parecchi kHz diversa da quella del segnale che si stava ascoltando. Il segnale interferente (che deve essere molto forte, come ad esempio quello di una stazione locale) fa lavorare la valvola mescolatrice in una zona non lineare della caratteristica, e il risultato è che questo segnale forte va a modulare il debole segnale che si stava ascoltando. Quando i segnali forti sono più di uno, come succede in banda 40 m di sera, avviene una confusione tale che è impossibile la ricezione dei segnali deboli.

I rimedi a tale stato di cose sono:

1) ridurre il più che si può l'entità dei segnali provenienti dall'antenna (cosa molto facile);
2) aumentare al massimo la selettività dei circuiti d'ingresso (cosa molto difficile);
3) ridurre l'amplificazione degli stadi d'entrata, in modo che basti appena a coprire la soglia di rumore del ricevitore (cosa che i moderni costruttori stanno attuando);
4) usare valvole speciali, o transistor speciali, che per le loro doti costruttive lavorano sempre nella zona lineare della loro caratteristica (tali sono le valvole a placchette di deflessione, e i FET).

Il termine **trasmodulazione** significa la stessa cosa, infatti nel libro del Montù viene usato per indicare lo stesso fenomeno.

La **frequenza immagine** non è una frazione del segnale generato dall'oscillatore locale, come suppone Lu.Sa., ma tutt'altra cosa.
I ricevitori supereterodina sono basati sul fatto che un oscillatore locale converte i segnali entranti in una frequenza fissa, detta media frequenza. Tale conversione avviene per differenza fra i due segnali, quello che proviene dall'antenna e quello locale, di modo che, se l'oscillatore locale ha una frequenza di 3000 kHz e la media frequenza di 500 kHz (ho preso questi valori tanto per fare un esempio), un segnale che abbia la frequenza di 3500 kHz viene convertito (infatti 3500—3000=500) e passa attraverso gli stadi di media: il risultato è che si possono ricevere due segnali in uno stesso punto della banda. **La frequenza immagine,** cioè il secondo segnale che può essere convertito, dista da quella « buona » del doppio del valore della media frequenza, nell'esempio fatto di 1000 kHz. In un normale ricevitore, con un solo circuito d'ingresso, la selettività che ne risulta non è sufficiente a separare due segnali così vicini fra di loro. E' questo il caso degli apparecchi per onde medie che coprono la gamma 500÷1500 kHz e hanno la media a 470 kHz: in tali apparecchi la frequenza dell'oscillatore locale è maggiore del segnale entrante e pertanto copre la gamma 970÷1970 kHz, le immagini saranno quindi più alte e saranno comprese nella gamma 1440÷2440 kHz. La selettività del circuito d'entrata non basta assolutamente a discriminare il segnale voluto da una eventuale frequenza immagine, distante solo di 940 kHz: il problema è stato risolto, con accordi internazionali, semplicemente vietando l'installazione di stazioni potenti nella gamma 1440÷2440 kHz. Fuori dalla gamma delle onde medie, le soluzioni per la eliminazione delle immagini possono essere le seguenti.

1) Aumentare il numero degli stadi accordati a radiofrequenza, in modo da aumentare notevolmente la selettività. Questa soluzione però porta a inconvenienti di altra natura, come difficoltà costruttive e di taratura, e inoltre facilita l'intermodulazione.
2) Aumentare il valore della media frequenza, in modo da « sbattere fuori » l'immagine. Se, per esempio, si porta il valore della media a 5 MHz, un solo circuito accordato d'ingresso è più che sufficiente a eliminare l'immagine che dista di ben 10 MHz dal segnale voluto. I costruttori al giorno d'oggi si orientano a questa soluzione che però richiede, per ottenere una selettività sufficiente di media, l'adozione di energici filtri a cristallo oppure una seconda conversione che porti la media a un valore più basso (infatti i circuiti sono tanto più selettivi quanto più basso è il valore della media frequenza).

Ogni soluzione ha molti « pro » e « contro », in definitiva, che non è il caso di discutere in questa pagina

CQ... CQ... dalla I1SHF ©

La "chiamata generale dalla I1SHF" è una rubrica che può essere redatta da qualunque radioamatore o aspirante per gli altri radioamatori o aspiranti.

Fare isoonda con **I1SHF, Silvano Rolando**
via Martiri della Liberazione 3
12037 SALUZZO

Questo mese ho la soddisfazione di presentarvi una delle più celebri e ricercate stazioni di radioamatore: la **HV3-SJ** da **Città del Vaticano!**

Sentite.

Caro I1SHF

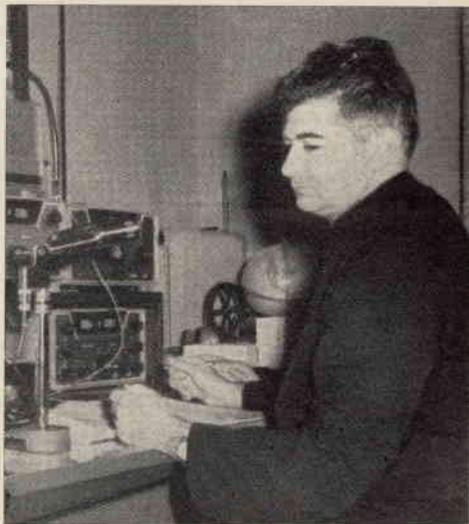
chi ti scrive è I1-12784, che al momento si trova a Roma per prestare il servizio militare; per i più curiosi aggiungerò che sono un romagnolo di Forlimpopoli; vengo a te per presentare, a mezzo tuo, a tutti gli amici OM e soprattutto SWL come me, della tua rubrica su cq elettronica, una tra le più belle e, diciamolo, tra le più ricercate stazioni in Italia e nel mondo intero.

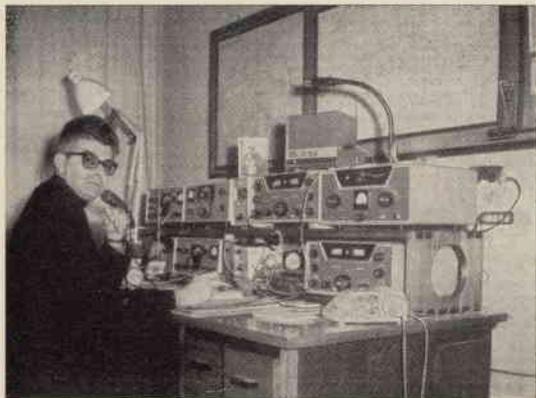
A questo punto già mi immagino la faccia dei molti che si domanderanno chi potrà essere: ebbene, eccovi il suo nominativo: HV3-SJ. *Contenti tutti della rivelazione, si? Per chi non lo sapesse, HV3-SJ è una delle due stazioni d'amatore esistenti al Vaticano; l'altra è* HV1-CN, *un po' meno attiva.*

La HV3-SJ è operata dal bravissimo Ed, e qualche volta anche da me, come 2° operatore in 40 metri SSB. Ed è un ottimo poliglotta (conosce 4 o 5 lingue). Ora avendo io la fortuna di essere amico di Ed ho pensato di fare cosa gradita in particolare ai miei colleghi SWL, a presentarlo sulla tua rubrica che per di più è pubblicata su cq elettronica che a me tanto sta a cuore, perché è la prima rivista su cui ho appreso i primi cenni di radiotecnica, circa sette o otto anni fa.

Ora, scusandomi per la lungaggine di questo mio scritto, passo alla descrizione della suddetta stazione.

Essa è costituita da una linea Collins, TX 32S3, RX 75S3 e lineare 30L1, poi da una linea Hallicrafters, TX Ht44, RX Sx117, lineare Ht45 e un Sr42 per 144 MHz sempre della stessa casa, oltre che da vari altri strumenti fra i quali: misuratore di campo, wattmetro, filtri in ricezione ecc. Le antenne invece sono: quad cubical per 10, 15, 20 metri, quad per 144 MHz e W3DZZ per 40 e 80 metri.

HV3SJ,
padre Edwin M. Amram, S.J.

Sperando di essere stato abbastanza chiaro, termino ricordando a tutti che questa stazione è cento per cento con le QSL!

Allego inoltre ancora una foto dell'amico Ed davanti alla sua stazione, e una di 9N1MM padre Moran mentre sta operando la HV3-SJ, alla quale Ed fa da QSL manager.

padre Edwin e la sua stazione

9N1MM operando HV3SJ

Allego infine una QSL della HV3-SJ con vista panoramica su piazza S. Pietro a Roma e sulla sua bella quad cubical.

Ora termino nella speranza di aver accontentato almeno un OM o SWL con questo scritto e invio a tutti 51 e 73 cordialissimi.

Con simpatia I1-12784, 2° operatore
in 40 metri SSB della HV3-SJ.
Mauro MAFFUCCI
via del Mandorlo, 10
47034 Forlimpopoli (Forlì)

Per gli OM cacciatori di diplomi, eccovi il regolamento per ottenere il nuovo diploma **W.S.P.C.** patrocinato dal gruppo A.R.I. di **Crotone:**

Carissimo Silvano,
nel 25° centenario della fondazione della scuola di Pitagora in Crotone, il gruppo A.R.I. ha deciso di istituire il Diploma Pitagora.
Tale diploma viene rilasciato a tutti i radioamatori italiani e stranieri che abbiano collegato (o ascoltato) le stazioni crotonesi a partire dal 1 gennaio 1969.
Ad ogni buon conto ti allego copia del regolamento con preghiera di pubblicazione sul tuo CQ CQ dalla I1SHF.
73 e cordialità

il capogruppo
dottor Carmelo Tuscano

---

nel 25° centenario della fondazione della scuola di Pitagora
D I P L O M A P I T A G O R A
W. S. P. C.
Worked Stations of Pythagora's City

Per il conseguimento del diploma Pitagora è necessario conseguire:
— 5 punti per gli OM italiani;
— 3 punti per gli OM dell'Europa e del Medio Oriente;
— 2 punti per gli OM extraeuropei.
I collegamenti saranno validi se effettuati a partire dal 1° gennaio 1969 su qualunque frequenza autorizzata, tranne i 144 Mc/s.
Per facilitare il conseguimento del diploma opereranno, senza limitazioni di tempo, stazioni « jolly » valide 2 punti; esse sono:
— 80 m I1CPA
— 40 m I1FFR, I1YIO, I1BPE
— 20 m I1LAC, I1CPA, I1BLI
— 15 e 10 m I1YIO
Tutti i QSO effettuati in CW con qualunque OM di Crotone saranno validi 2 punti. Le QSL andranno inviate, insieme alla somma di lire 1.000 al « Gruppo A.R.I. di Crotone » casella postale 33
88074 CROTONE (CZ)
Le stesse regole sono valide anche per gli SWL.

---

in the 25th centenary of Pythagora's school foundation
D I P L O M A P I T A G O R A
W. S. P. C.
Worked Stations of Pythagora's City

To obtain this award it is necessary to heap:
— 5 points for italian OM;
— 3 points for european and Middle East OM;
— 2 points for extra european OM.
Contacts made after 1-1-1969 are eligible in all authorized bands.
To make award's attainment easier, « jolly » stations, valid 2 points, will operate in all the bands, they are:
— 80 m I1CPA
— 40 m I1FFR, I1YIO, I1BPE
— 20 m I1LAC, I1CPA, I1BLI
— 15 and 10 m I1YIO
The QSO made in CW with any Crotonian OM, are valid 2 points. The « Diploma Pitagora » will be given also to the SWL stations, if they will follow all the rules above mentioned. The request and the QSL must be sent to: « Gruppo A.R.I. Crotone » - Post Office Box n. 33
88074 CROTONE (CZ)
with 2 dollars or 15 I.R.C. coupons to cover return postage.

73 and Good Luck

Come promessovi il mese scorso, eccovi infine un interessantissimo lavoro a cura di I1MVM inerente i carichi fittizi; così anche per questo mese ho finito, ci risentiremo il prossimo.

Carichi fittizi e misura della potenza d'uscita dei TX

I1MVM, Vittorio Musso

La misura della potenza di uscita di un trasmettitore è tra le più interessanti per il radioamatore in quanto consente di determinare l'efficienza dello stadio finale, la quale specie alle VHF può essere del 75% per la valvola, ma le perdite nei circuiti associati ne riducono drasticamente il valore a un 50% e anche meno (misurare per credere!).
Per costruire un wattmetro occorre innanzitutto disporre di un carico fittizio (dummy load). Questo consiste in una resistenza del valore nominale della impedenza di uscita del TX e di potenza adeguata a dissipare tutta l'uscita. A questo punto cominciano le difficoltà, poiché si devono soddisfare molti requisiti se si vuole avere una misura precisa. Innanzitutto il carico fittizio non deve dare luogo a riflessione cioè lo SWR deve essere vicino al rapporto 1/1. Se infatti si ha riflessione, la tensione (o la corrente) non è più costante e dipende dal punto in cui si effettua la misura. Ciò non ha conseguenze se si desiderano valori relativi (cioè aumento o diminuzione della potenza) ma è assolutamente intollerabile per una misura.
Secondariamente il carico, dopo qualche tempo, si riscalda e, come è noto, una resistenza calda ha un valore diverso da quello a freddo per cui la misura è falsata.
Un ulteriore requisito è che non si abbia irradiazione, cioè il carico deve essere schermato, ciò per evitare possibili disturbi ai ricevitori e anche per confinare la RF.
Vi presento ora alcuni tipi di carichi fittizi con i loro pregi e svantaggi.

1) Il corpo è costituito da un resistore a strato d'ossidi metallici di potenza adeguata prodotti dalla Morganite e reperibili anche in Italia; il tipo 702, da 25 W, è raccomandato.

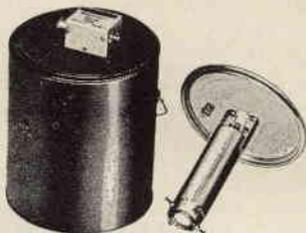
Il suo valore può essere 50 o 72 Ω (selezionato eventualmente tra tipi da 47 e 68 Ω).
Si misura il diametro esterno del resistore e poi mediante la formula $Z = 138 \log D/d$ (in cui $Z = 50$ o $72\,\Omega$, D = diametro esterno, d = diametro interno) si ottiene il diametro del tondino d'ottone interno che a un estremo va saldato tramite un dischetto al corpo della resistenza e all'altro estremo al centro di un bocchettone tipo SO239. La massa di questo va saldata o avvitata tramite un raccordo al resistore.
Questo tipo di carico ritengo sia uno dei migliori.
Infatti non vi sono salti di impedenza perché il tutto può essere considerato una linea di trasmissione ad alta dissipazione. Purtroppo la potenza dissipabile è piccola per cui il suo impiego è confinato alle VHF-UHF dove le potenze in gioco sono generalmente ridotte. Esistono versioni commerciali di questo tipo (vedi foto a lato) la cui potenza va da 1 a 100 W con campo di frequenza dalla continua a 6 GHz.

RUGGED, LONG-LIFE 50-OHM COAXIAL LOADS

Sierra (Philco)

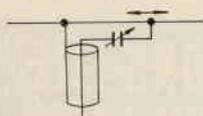
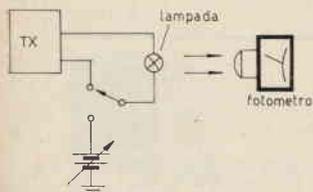
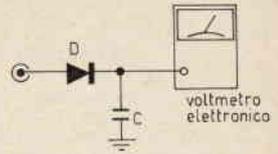
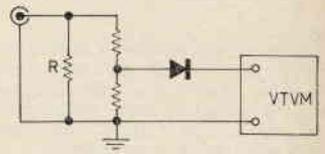
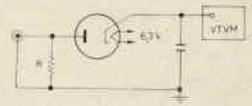
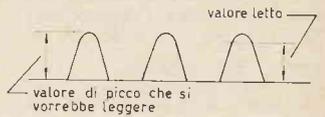
2) Questo tipo di carico è simile al precedente ma è molto più semplice la sua realizzazione. Si prende un rotolo di cavo coassiale, si attacca un connettore a un estremo che va al TX e se il cavo non è molto lungo oppure è di buona qualità una resistenza uguale alla sua impedenza caratteristica all'altro estremo. Altrimenti si può lasciare aperto o in corto circuito l'estremo libero.
Se il cavo usato è del tipo RG 68/U, a 144 Mc si ha una perdita di potenza di 3 dB x 15 m, cioè il 50% della potenza è stata dissipata dal cavo. A 30 m si ha solo più 1/4 della potenza, e così via. Basterà una piccola resistenza all'uscita a dissipare la potenza che resta. A questo punto occorre notare che i cavi per TV « possono » essere ottimi per questo uso, però raramente hanno l'impedenza caratteristica Z_{oo} dichiarata e gli scarti sono tali che si richiede una misura preventiva della loro Z_{oo}.

Escludere i tipi a politene espanso, primo perché la loro attenuazione tipica è 1/3 di meno dei tipi normali, mentre nel nostro caso si vuole una forte attenuazione, secondo perché il procedimento di fabbricazione non sempre consente una uniforme distribuzione delle piccole cavità che questi contengono per cui la Z_{oo} viene a essere leggermente diversa per diversi tratti del cavo con il risultato di avere un SWR più elevato.

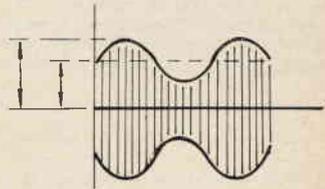
3) Un metodo molto comodo per avere un carico fittizio è quello illustrato a lato. Si prendono due dischi di ottone o di rame, si forano contemporaneamente per avere un buon allineamento e poi si montano ad es. 10 resistenze a impasto da 680 Ω 1÷2 W in parallelo. Si viene così a ridurre l'induttanza totale a un valore molto piccolo, teoricamente 1/10 del valore che ha una singola resistenza. Si ottiene un carico che presenta un SWR molto basso, di certo inferiore a 1,5/1 a 145 Mc mentre fino a 30 Mc è quasi 1/1. Anche il valore resistivo è quasi quello misurato in corrente continua perché il valore ohmico delle resistenze è basso. La potenza dissipabile è di 10÷20 W, però per brevi intervalli di tempo si possono raddoppiare questi valori specie se si ha l'avvertenza di saldare 2 alette di raffreddamento a 90° sulla piastra che non porta il connettore. Si può anche immergere il tutto in olio per trasformatori aumentando enormemente la potenza dissipabile. Un tipico carico fittizio commerciale ha una potenza continua di 50 W, mentre, intermittente, la dissipazione è di 1 kW! (foto sotto).

Heat kit HN-31

4) Con questo quarto sistema (si veda schizzo a lato) ho ottenuto una buona precisione comparabile a quella degli altri metodi. Occorre disporre di una lampadina di caratteristiche adeguate al trasmettitore, di un fotometro per fotografia e di un alimentatore regolabile in corrente continua.
Si regola il TX per la massima luminosità della lampada, poi si espone a conveniente distanza il fotometro. Si scollega la lampada dal TX e la si collega all'alimentatore, regolandone la tensione in modo da avere la stessa lettura nel fotometro. Il prodotto V-I dell'alimentatore ci dà la potenza d'uscita del TX.
Gli inconvenienti di questo metodo sono che non tutti i TX moderni dispongono di una uscita a impedenza regolabile e in alcuni casi se il carico non è 50 Ω non è possibile un funzionamento regolare. Alle VHF, poi, si può avere disuniformità nell'incandescenza del filamento. In tali casi si può inserire un condensatore. variabile da 100 pF in serie alla lampada e poi se si dispone di un ponte di SWR regolarlo in modo da avere il più basso rapporto di SWR.

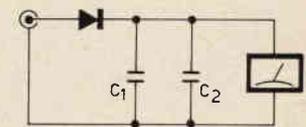
5) Altri carichi fittizi.
Si hanno molti altri tipi, ma in genere si prestano meno bene dei precedenti all'utilizzazione da parte dei radioamatori. Il più ovvio è costituito da una antenna (!) che però va usato solo sulle VHF-UHF. E' illegale fare misure di questo tipo sulle HF specie se prolungate nel tempo. Sulle VHF invece può essere utile quando si ha un TX di notevole potenza disporre di un dipolo sistemato in casa e alimentato con un « gamma match ». Si regola il g.m. in modo da avere un SWR unitario e poi si possono fare le regolazioni del TX. L'inconveniente maggiore qui è che non si conosce esattamente l'impedenza di detto carico. Inoltre tanta radiofrequenza in casa può far innescare il modulatore anche se è ben schermato.

Un carico che si presta bene sulle HF è costituito da un recipiente isolante contenente una soluzione acquosa di NaCl (sale da cucina) e due elettrodi immersi a debita distanza. Mediante un termometro si può misurare l'innalzamento della temperatura e calcolare teoricamente la potenza.

Dopo aver parlato dei carichi fittizi, descrivo adesso il metodo più comune per misurare la potenza. Questa è data da $P = V_{eff}^2/R$. Alle radiofrequenze è più semplice misurare la tensione di picco V_p la quale, per onde sinusoidali, è legata alla tensione efficace dalla relazione $V_{eff} = V_p/\sqrt{2} \cong 0{,}707\, V_p$. Il circuito base per tale misura è schizzato a lato. Il diodo conduce durante una semionda (quella + o quella —: in figura la +), il condensatore di carico C dopo alcuni cicli si carica alla tensione di picco dell'onda. Poiché il voltmetro che legge tale tensione ha una resistenza interna elevatissima, il condensatore non si scarica apprezzabilmente e la tensione che si legge è effettivamente quella di picco.

Consideriamo ora i requisiti che deve avere il diodo D.
Questo deve sopportare la tensione inversa (PIV) che dipende dalla potenza in gioco. Questa a causa del condensatore è data da: $PIV = 2\, V_p$. Si ha poi $V_p = V_{eff} \times 1{,}41$ ma $V_{eff} = \sqrt{PR}$. Come esempio supponiamo di avere una $P = 20\, W$, $R = 70\, \Omega$. Applicando le formule scritte si ottiene $PIV \cong 160\, V$. Si può usare perciò un diodo al germanio tipo OA95 ma è meglio disporne due in serie poiché ho constatato che un solo diodo ha tendenza a scaldare.

Come si vede nell'esempio fatto, con diodi al germanio non è possibile misurare potenze molto alte a meno di disporne un gran numero in serie. Un metodo spesso impiegato nelle sonde dei voltmetri a valvola è quello indicato a lato, che però alle VHF è poco attendibile. Infatti è estremamente difficile che il partitore conservi costante il suo rapporto di attenuazione con la frequenza, inoltre il carico del diodo falsa la misura. Si deve perciò ricorrere a diodi a vuoto tipo 6AL5 e similari che hanno delle PIV superiori e che sopportano generalmente dei valori almeno doppi di quelli indicati nei manuali. In tal caso conviene collegare l'anodo al carico perché si disturba così meno il circuito (schizzo a lato).

Si ha in tal caso il vantaggio che la resistenza inversa risulta infinita, ciò che non è vero per i diodi a stato solido. Se infatti la resistenza inversa ha un valore non elevato, il condensatore si scarica sulla resistenza R e quindi si legge una tensione minore. Occorre poi considerare che il diodo presenta una certa caduta di tensione (che è molto bassa per i diodi al germanio) la quale falsa le misure per difetto.
Per il voltmetro che misura la tensione è bene che sia del tipo a valvola ad alta impedenza d'ingresso. Infatti, per quanto detto in precedenza, la sua resistenza interna risulta in parallelo al condensatore, il quale ovviamente non potrà tenersi al livello V_p se la resistenza del voltmetro è bassa (vedere a lato).

E' stato dimostrato che l'errore è $< 1\%$ se $R_{diodo}/R_{carico} = 0{,}05\%$, che per un diodo tipo 6AL5 dà $R_{carico} \geq 720.000\, \Omega$.
Infine consideriamo il condensatore C. Il suo valore deve essere tale che non si possa scaricare tra due cicli della tensione RF.
Un valore di 10.000 pF è sufficiente e se ne può mettere uno in parallelo di capacità maggiore per la taratura come spiegherò in seguito.

USO

Per non avere letture falsate la tensione a RF deve essere esente da armoniche e da ronzio. Le armoniche, perché ovviamente c'interessa l'uscita sulla fondamentale, e non sulla fondamentale più le armoniche, il ronzio perché questo aumenta il valore di picco dell'onda (vedere schizzo). Letto il valore della tensione V_{DC} sul voltmetro, si applica la consueta formula della potenza che per un carico a 50 Ω dà:

$$P \text{ (in W)} = V_{eff}^2/50 = (0{,}707\, V_{DC})^2/50 = 0{,}01\; V_{DC}^2.$$

L'errore che si commette è dato da $\Delta W/W = 2\, \Delta V_{DC}/V_{DC} + \Delta R/R$.

Come esempio, se $\Delta R/R = 4\%$ e $\Delta V_{DC}/V_{DC} = 3\%$, computando una perdita di tensione nel diodo del 2% si ha un errore nel caso più sfavorevole del $4 + 2 \cdot 3 + 2 = 12\%$ che è in questo genere di misure molto buono ed espresso in dB addirittura irrilevante.
Si noti che il 50% dell'errore è portato dalla imprecisione del voltmetro.
Il condensatore $C_2 = 0{,}25\, \mu F$ in parallelo a C_1 (vedere schizzo) può essere utile in SSB ove non si ha più una portante continua, ma soltanto dei picchi di RF. E' qui conveniente avere una grande costante di tempo che consente di misurare la cosidetta potenza p.e.p. (peak envelope power).

Si può inoltre con tale condensatore inserito applicare una tensione a 50 Hz ed effettuare una taratura che risulta valida alle RF, ma ovviamente ciò non è indispensabile.
Il grande vantaggio di questo strumento è quello di poter fare una taratura assoluta e non per confronto con altri wattmetri.

Bibliografia: The RSGB Handbook

Mostra Mercato Mantova
26 - 27 aprile
premi estratti

1°	n. 012943
2°	011121
3°	010255
4°	012547
5°	012802

premio « Rigoletto »
n. 309

sperimentare ©

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'**ing. Marcello Arias**
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

Il bello di chi scrive un articolo è che lo scrive se gli pare e quando gli pare.
Per di più, dice la sua, saluta l'inclito pubblico di villici e sgattaiola per la comune a tutto gas. Un poareto, invece, che ha sulle spalle una rubrica di successo (grazie, grazie...) non può scrivere o coordinare quando gli pare, ma deve farlo a scadenza fissa, anche se non ha voglia. Come me, stasera.
Se avessi uno di questi gallinacci di sperimentatori tra le mani lo strozzerei.
Vent'anni senza condizionale?
Lo prenderei a pugni.
Due anni, come sopra?
Lo insulterei pesantemente.
Sei mesi salvo amnistia?
Gli darei del birichino.
Tipo offensivo?
Una caramella.
Adescamento.
Ho capito. Insomma mi tocca fare anche questa puntata.
C'è anche qualche verme che protesta per la mancanza di titoli (o epiteti) nelle ultime puntate.
Io faccio quel che mi pare (quasi...) e chi non gli sta bene vada in qualche altra rubrica, che una figurina o due bonbon se li rimedia di sicuro.

Qui intanto si è rifatto vivo il baccelliere **Mario Fusconi**, corso Unione Sovietica 173, 10134 Torino, che insiste coi suoi filodiffusori. Compatitelo.

Egregio ing. Arias,

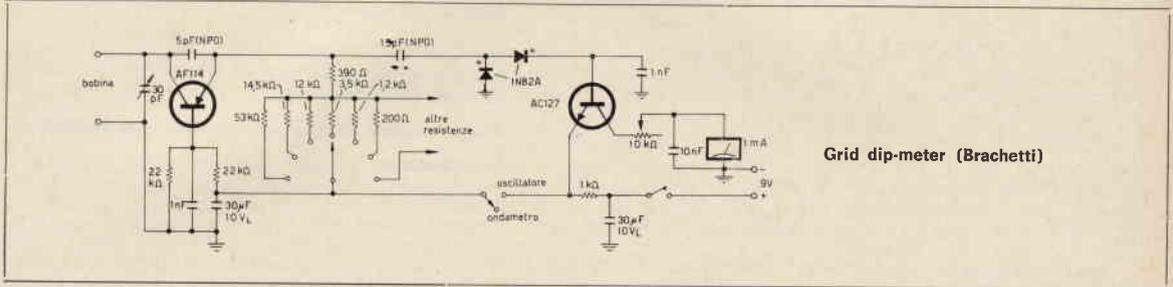
Le invio uno schema di ricevitore per FD in versione più perfezionata di quella che Le inviai il mese di marzo, sperando di far cosa gradita a tutti coloro che sono in possesso del demodulatore Mistral T2360.
Il pregio maggiore del complesso consiste nella accresciuta sensibilità, grazie all'aggiunta di un transistor preamplificatore AC126 o equivalente, e soprattutto nella intensità assolutamente costante con cui vengono ricevuti i vari canali, ottenuta mediante una maggiore o minore amplificazione da parte del transistor stesso, sfruttando i contatti liberi della tastiera. Se il 3°, 4° e 5° canale avessero una intensità maggiore o minore dei primi due, è sufficiente aumentare o rispettivamente diminuire il valore di R.
Il potenziometro di controllo della sensibilità, che deve essere regolato per la massima uscita indistorta, prende il posto di R_{31} che deve essere estratta dalla basetta del demodulatore.

ricevitore per filodiffusione « mark II » (Fusconi)

Inoltre vi è una presa che può essere usata sia come uscita per il registratore, sia come ingresso, quando nessun tasto è premuto. Il controllo di tono può sembrare un po' troppo complicato, ma è veramente efficace e permette sia l'attenuazione che l'esaltazione delle frequenze acute. L'insieme preamplificatore-controllo di tono, montato su una basetta forata o su circuito stampato, è situato sul demodulatore.
L'amplificatore è il kit n. 5 della Eugen QUECK da 4 W; qualsiasi buon amplificatore con alimentazione a 12 V può essere usato. Come impedenza di filtro si può usare il secondario di un trasformatore di uscita da 2/3 W; tutti gli elettrolitici sono da 12 V_L.
Nel ringraziarla per la Sua cortese attenzione Le invio i miei più cordiali saluti.

Questa volta gli regalo un magnifico quarzo **di precisione** da 50.666,666 kHz del valore di un miliardo.

Avanti un altro pidocchioso.
Si spidocchi... ehm: si presenti: Lidano Brachetti... **VOCE! LIDANO BRACHETTI** (non son sordo!), I1BRZ, via Ragosa 8, 01017 Tuscania.

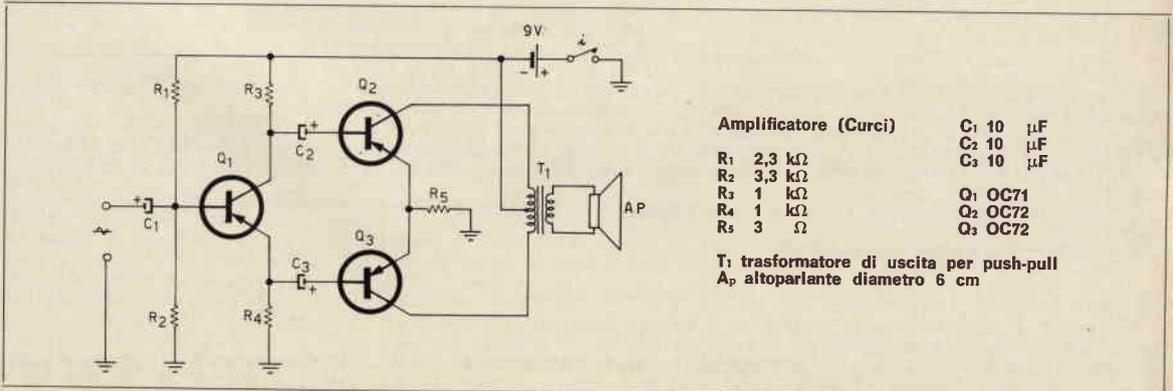
Mi permetto di inviarLe lo schema di un grid dip-meter da pubblicare sulla Sua rubrica « sperimentare ». Dirò subito che lo schema di principio è copiato di sana pianta da quello pubblicato su CD n. 9 del 1966 e che è opera di I1ZZM; unica variante è l'aggiunta di uno stadio amplificatore di sensibilità. In queste condizioni di lavoro il gdm ha una sensibilità triplicata. Raccomando a coloro che si accingono alla costruzione di questo strumento di attenersi scrupolosamente a quanto detto da ZZM circa le resistenze di emettitore; io consiglio di adoperare un commutatore a tante posizioni quante sono le bobine e di impiegare pari numero di resistenze. Il valore delle resistenze di emettitore varia al variare del tipo di transistore e della gamma interessata, consiglio pertanto di adoperare volta per volta un potenziometro da 10 kΩ onde stabilire il valore esatto da adottare e in seguito di inserire sempre quella resistenza in coppia con la bobina che si adopera.

Grid dip-meter (Brachetti)

Come transistori ho adoperato l'AF114 e l'AC127 perché in fatto di transistori sono all'asciutto ma a chi avrà la possibilità di sostituire l'AC127 con uno che abbia una elevata amplificazione (AC137 o altri) ne vedrà il giovamento.
Le indicazioni dello strumento (da 1 mA) sono tutte a fondo scala con qualsiasi gamma. Frequenza di lavoro (con il transistor da me usato) da 3 a 160 Mc. Non do i dati delle bobine (otto in tutto nel mio caso) perché variano a seconda della capacità del variabile adoperato. Posso garantire l'assoluta assenza di « buchi » su tutte le gamme.
Con la certezza di essere stato utile a qualche povero diavolo come me. La ringrazio per l'ospitalità e La ossequio.

Bravo. Riposo. La nomino tenente di fregata. La fregata, che si tiene, è che il quarzo l'ho dato a quello prima e per lei sono rimasti solo tre 2N914 e tre AC126: e la pianti di protestare. Buttatelo fuori.

Avanti il secondo! *(Eccellenza... è il terzo...)*
Avanti il terzo e non creda di far lo spiritoso a fare il secondo!
Mi sembra ubriaco; è completamente sbronzo *(Eccellenza... è la bottiglia di grappa che lei ha in mano...* Certo. Non è sbronzo. Ha una offensiva faccia antipatica *(Eccellenza, quello è lo specchio...).*
Molto bene, dite a quel poco di buono di farsi avanti. Strisciando, s'intende.
Federico Curci, via T. Campanella 3, 00195 Roma.

Egregio Ingegnere Marcello ARIAS,

nella utopistica speranza che Lei pubblichi qualcosa di mio e non copiato, Le accludo un semplice schema di amplificatore che usa due condensatori elettrolitici al posto del trasformatore di accoppiamento.
E' di minima potenza, ma ai lettori di cq elettronica potrebbe interessare. E' sempre gradito un suo personale ritocco allo schema.

Amplificatore (Curci)

R_1 2,3 kΩ	C_1 10 µF
R_2 3,3 kΩ	C_2 10 µF
R_3 1 kΩ	C_3 10 µF
R_4 1 kΩ	Q_1 OC71
R_5 3 Ω	Q_2 OC72
	Q_3 OC72

T_1 trasformatore di uscita per push-pull
A_p altoparlante diametro 6 cm

Grazie per avermi sopportato e cordiali saluti.

Ciambellano, questi fanfaroni mi hanno disgustato: ne sopporto ancora uno, poi basta.
S'avanzi carponi **Paolo Carpentieri**, via D'Annunzio (Pal. Dell'Anna) 73100 Lecce, e biascichi le sue scempiaggini.

Egr. Ing. Arias

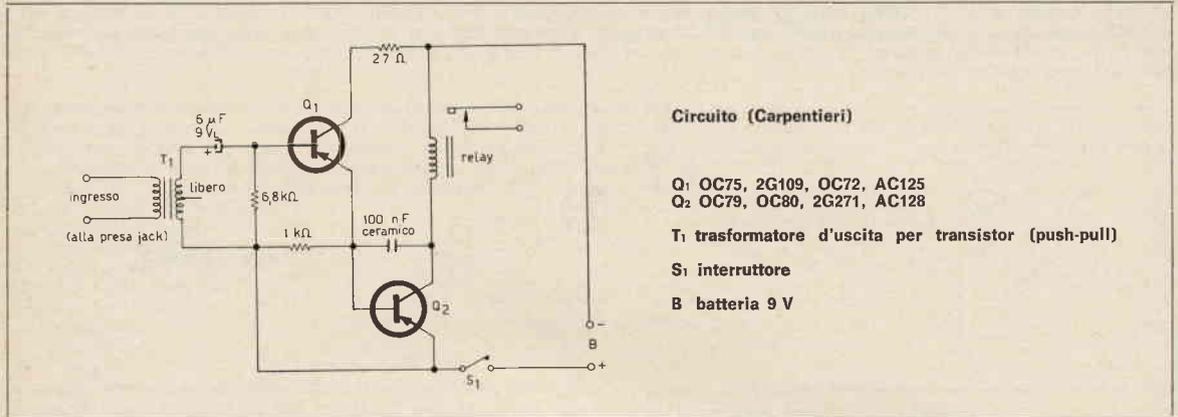
Le propongo un semplice, ma efficiente circuito che, accoppiato, tramite jack alla presa auricolare, a un qualunque ricevitore a transistori per O.M., o su qualsiasi altra frequenza, trasforma quest'ultimo in un ottimo ricevitore per radiocomando.

Circuito (Carpentieri)

Q_1 OC75, 2G109, OC72, AC125
Q_2 OC79, OC80, 2G271, AC128

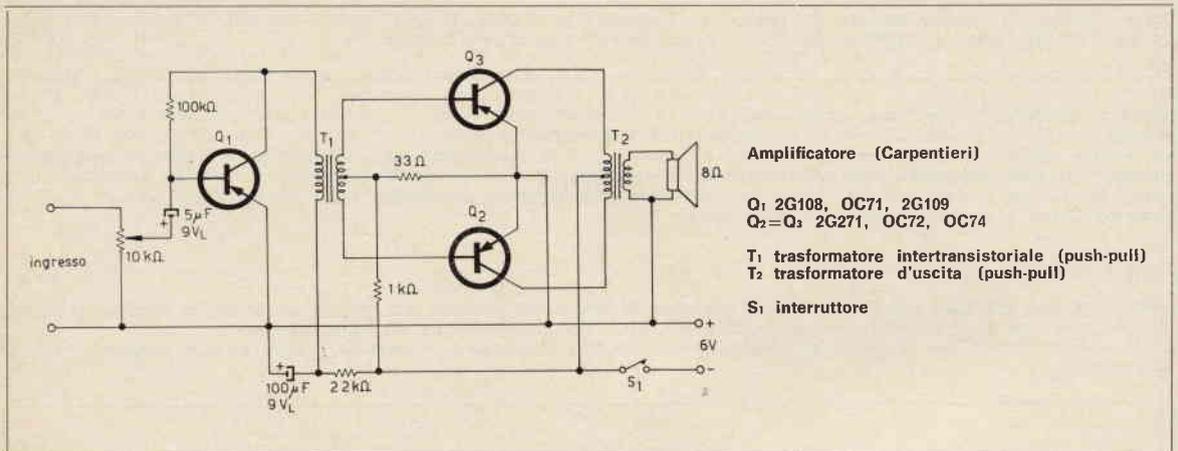
T_1 trasformatore d'uscita per transistor (push-pull)

S_1 interruttore

B batteria 9 V

Può servire anche, ponendo i collegamenti per l'altoparlante ai contatti del relay in posizione « eccitato », come sveglia elettronica, *avendo precedentemente sintonizzato il ricevitore radio su una stazione che inizia le trasmissioni a un dato orario.*
Può servire anche come fonorelay *collegando l'amplificatore. di cui allego schema, all'ingresso del circuito. Sull'entrata dell'amplificatore si collega un altoparlante a bassa impedenza oppure un microfono magnetico da 30÷50 Ω.*

Amplificatore (Carpentieri)

Q_1 2G108, OC71, 2G109
Q_2=Q_3 2G271, OC72, OC74

T_1 trasformatore intertransistoriale (push-pull)
T_2 trasformatore d'uscita (push-pull)

S_1 interruttore

Può essere utilizzato, anche, come interruttore di pausa *nei registratori, inserendo il complesso amplificatore-circuito nella presa auricolare (bassa impedenza) per il controllo della modulazione d'incisione.*
Il circuito non è affatto critico, tanto è vero che nel prototipo finale (cm 3 x 4 escluso relay) sono montati transistori di basso prezzo. L'impedenza del relay può essere da 80÷400 Ω; ottimale è un'impedenza di 280÷300 Ω. La resistenza da 27 Ω può essere omessa se il circuito non lavora in *ambienti con temperature superiori a 25÷30 °C, in contropartita si avrà un aumento del guadagno.*
Il problema del funzionamento ininterrotto del circuito è brillantemente risolto dalla bassissima corrente di riposo (~0,03 mA).
La saluto distintamente e... ringrazio.

Degradante, avvilente, spoetizzante.
Al Curci getterò un cir-kit, mentre al Carpentieri donerò graziosamente cinque 2N1305 e quattro diodi, compiacendomi per la mia magnanimità.
Sono troppo buono.
Ciao, cari.

La postaaaa a a!...

Dato il moltiplicarsi delle vostre lettere, e l'urgenza di molte di esse, credo opportuno, prima di passare al progettino che ho preparato questo mese, evadere le lettere di marzo, aprile e anche le residue di febbraio.
Scusatemi per la concisione delle risposte, ma è nel vostro stesso interesse: le pagine, sempre quattro sono!

FEBBRAIO

Il signor **F. Biga** di Diano Marina mi chiede « mille diavolerie per il suo macinino », ovvero una cinquecento che non ha bisogno di antifurto, perché... nessuno la vuol rubare! In suo aiuto, guarda caso, viene il sig. **G. Dellepiane** di Albenga, che mi invia uno schema di temporizzatore per tergicristallo, con la preghiera di provare a farlo funzionare, in quanto lui non ci è riuscito. Contento di prendere, come suol dirsi, due piccioni con una fava, farò quanto prima tale apparato e ve lo presenterò funzionante.
Il signor **V. Tusa** di Palermo mi chiede un ricevitore per FM che costi poco: non è facile, ma ne prendo nota.
Infine mi hanno scritto i signori **N. Pacucci e C. Musaio-Somma**, miei concittadini, i quali, non volendo venire a disturbarmi personalmente, pongono i loro quesiti per lettera: a loro preciso che il mio indirizzo non lo conosce solo il postino, ma anche gli innumerevoli amici, cui molto volentieri dò consigli e... transistori, per quello che posso.

MARZO

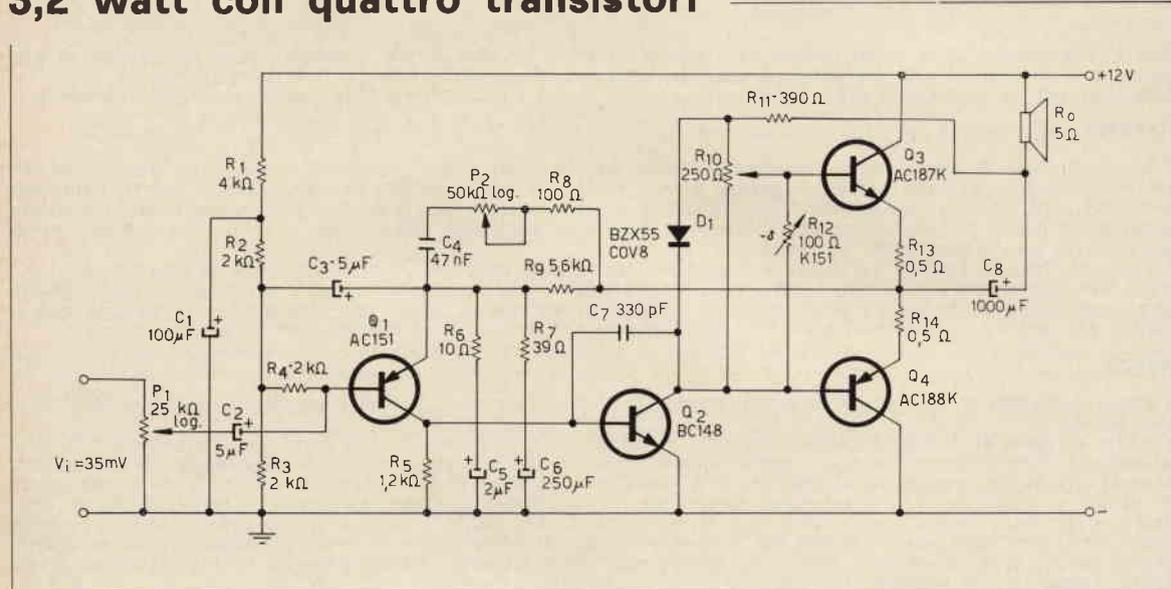
Il signor **A. Tavanti** di Montale, mi chiede lo schema di un ricevitore per i 7 MHz a transistori (glielo ho già inviato direttamente).
Il signor **A. Salvatici** di Viterbo chiede interruttori a prossimità; OK, in lista con gli altri, ma... di questo passo dove arriveremo? Ricordatevi che io dovrei anche finire l'università, oltre che dedicare un minimo di tempo alla mia ragazza, la quale, pur avendo cominciato ad interessarsi a questi miei montaggi, ha finito col non guardarli più con tanta simpatia da quando si è accorta che mi assorbono sempre più, e con sempre maggiore insistenza. La riprova di questo cambiamento l'ho avuta proprio oggi, quando tra una resistenza da 1 Ω all'1% e un pupazzo di panno lenci ha preferito quest'ultimo. Così son rimasto con 4000 lire in meno nel portafogli e una resistenza in più nel cassetto: ma non è detta l'ultima parola; se qualcuna delle vostre ragazze apprezza tale mio regalo, fatemelo sapere, che ve la invierò al più presto, magari con un transistor per voi.
Bando alla malinconia e passiamo a **G. Di Biase** di Alghero (13 anni) che mi chiede chiarimenti sul decoder per FM: gli consiglio di lasciar perdere, in quanto gente con molta più esperienza di lui ci ha lasciato vicino le penne, specie per la taratura.
Il signor **N. Mejnardi** di Torino lamenta il mancato funzionamento del contagiri sulla 500. Comincio proprio a pensare che quella puntata vi sia piaciuta. Riguardo al sig. Mejnardi, e quanti altri lo hanno chiesto, comunico che sono a buon punto e un contagiri per la 500 verrà pubblicato in una delle prossime puntate.
Il signor **V. Boscolo** di Varese mi ha inviato una lettera molto simpatica, con la richiesta, se ho ben capito, di un robot che tiri fuori i dischi dalla discoteca, a seconda delle sue preferenze del momento, e li ponga sul giradischi: tutto questo perché il signore non vuole interrompere il suo relax. Bè, vuol sapere una cosa? Non lo so fare!
Il signor **M. Mazzucchelli** di Genova, mi chiede se può montare il contagiri su di un motore per fuoribordo: beato lui che può; io non posso, e perciò a lui provare sul fuoribordo se funziona...
Tornando... a riva, trovo la lettera, o meglio un pacco del signor **P. Valtolina** di Merate, che mi invia il suo contagiri, affinché glielo faccia funzionare (va bene, ma in via del tutto eccezionale).
E termina marzo con il signor **D. De Franco**, cui ho spedito personalmente lo strumento da 1 mA che non riusciva a reperire altrove; con il signor **N. Scudieri** di Serracapriola (che chiede uno schema) e con i signori **V. Cormaci** di Reggio Calabria e **F. Pandolfi** di Firenze, sempre a proposito del contagiri.
Terminato marzo si presentano ai miei occhi attoniti le 18 lettere di

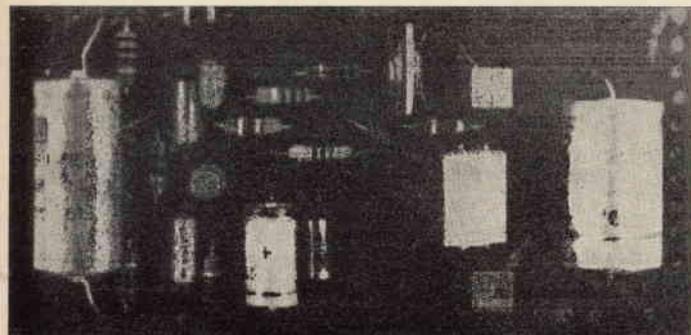
APRILE

Visto che le pagine sono ancora quattro e che finora ho già preso parecchio spazio, e volendo altresì lasciare almeno un poco per la realizzazione di questa puntata, credo opportuno condensare al massimo le risposte, riunendole per gruppi.
A tutti e a ciascuno separatamente desidero però inviare da queste righe i miei più sinceri ringraziamenti per gli auguri formulatimi: sono stati veramente tanti e tutti graditissimi, anche se giunti in ritardo, per comprensibili motivi.
Contagiri: A. Gaudino di Torino, **D. Colonello** di Cosarsa, **E. Pittoni** di Padova: giuro che farò un altro articolo sull'argomento, prendendo in considerazione tutte le possibile applicazioni, ma datemi il tempo di sperimentarle.
Domande varie: R. Di Lorenzo di Maddaloni, chiede un oscillatore modulato AF, che apparirà senz'altro tra breve. **A. Salvatici** di Viterbo chiede le caratteristiche dei transistori da me inviatigli: l'1W8907 è un NPN di alta frequenza, simile al 2N708, e il transistor nero non siglato, in resina epossidica è un NPN preamplificatore BF. **L. Cimmarelli** di Roma ha intenzione di costruire il decoder per FM, ma si dichiera un pierino: allora gli consiglio di lasciar perdere per il momento! **E. Daniele** di Bolzano chiede un mio parere su di un oscilloscopio che intende comprare: ottimo.
Infine il signor **E. Marchisio** di Torino chiede notizie sul non corretto funzionamento dell'oscillatore modulato descritto da Busi sul numero 10/68: più di me penso gli potrà essere utile lo stesso autore, pertanto indirizzi le sue richieste in redazione che provvederà a recapitargliele.

E per finire ci sono alcuni lettori che chiedono schemi di apparecchi molto particolari, per cui, non potendo io progettare un apparecchio per una sola persona, chiedo a voi se tali argomenti sono di vostro interesse, in modo che io possa presentarli su queste quattro pagine.
P. Carpentieri di Lecce chiede un fonorelay a transistori. **P. Pezzola** di Proceno, una miniradio a transistori per OM e un radiotelefono per 20 km (ha la licenza di trasmissione?).
L. Masut di Padova risponde con un misuratore di campo per i 27 MHz, e **M. Zanada** di Venegono Inferiore con un provatransistori professionale e un radiocomando per due km. **L. Luna** di Roma termina con uno stroboscopio, informandomi altresì che ha costruito il frequenzimetro e che funziona molto bene: che vi avevo detto?

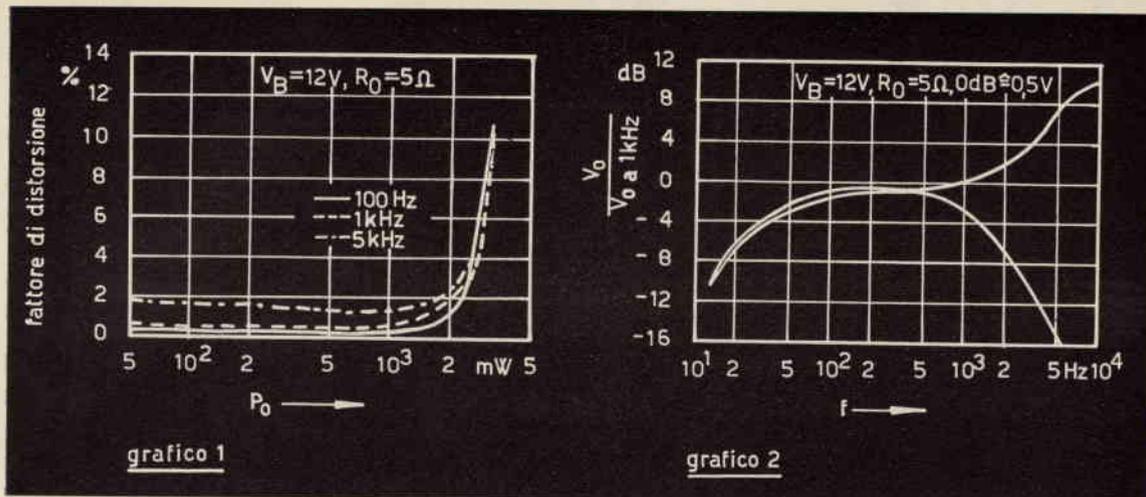
E passiamo all'argomento di questa puntata:

3,2 watt con quattro transistori

Come avrete capito, questo amplificatore segue direttamente quello pubblicato sul numero di gennaio 1968 (1,2 watt con quattro transistori), e che ha riscosso un buon successo.
Il circuito che vi presento, **tratto dalla letteratura tecnica della Siemens,** si compone di quattro transistori, di cui tre al germanio e uno al silicio, accoppiati in continua, il che conferisce a questo amplificatore delle chances davvero invidiabili, dato anche il ridotto numero di componenti.
Riguardo al circuito, nulla da sottolineare, tranne forse il controllo di tono un po' insolito, che agendo sulla rete di controreazione attenua la risposta agli alti, come si può vedere dal grafico relativo.
Inoltre, riducendo la resistenza R_7 si esaltano molto i toni bassi, perciò a voi scegliere secondo il vostro gusto musicale.

E passiamo alla tabella delle

Montaggio sperimentale, fatto su basetta forata per ricavarne il disegno del circuito stampato.

caratteristiche del circuito

alimentazione	12 V
consumo a vuoto	25 mA
consumo a potenza massima	390 mA
tensione in ingresso per uscita massima	35 mV
impedenza d'ingresso	20 kΩ
resistenza di carico	5 Ω
massima potenza di uscita	3,2 W

Le caratteristiche, diciamo così, dinamiche del circuito sono riportate nei grafici 1 e 2.

Dal primo, relativo alla distorsione armonica in funzione della potenza di uscita, misurata con segnali in ingresso di 100 Hz, 1 kHz, 5 kHz, si rileva che la stessa è inferiore al 2% fino a 2 W in uscita, per arrivare al 10% alla massima potenza.
Dal secondo, relativo alla risposta in frequenza, con controllo di tono inserito o escluso, va(a —4 dB) da 30 Hz a 13 kHz nel primo caso, e (a ±4 dB) da 35 Hz a 35 kHz nel secondo caso... e scusatelo se son pochi!
Per i componenti nulla da aggiungere, essendo tutti di facile reperibilità, tranne forse per il diodo BZX55, che comunque può essere sostituito dal BA114 della Philips. Il trimmer da 250 Ω serve per stabilire la corrente di riposo dell'amplificatore a 25 mA e si regola semplicemente mettendo un tester in serie alla alimentazione e girando piano, a partire dalla posizione centrale del cursore, fino a leggere tale assorbimento, senza segnale in entrata.
Per finire, i transistori finali vanno montati su di un radiatore in alluminio da 1 mm di 48 cm² di superficie.
Nell'offrirvi come al solito il disegno del circuito stampato, che misura cm 10,5 x 6, vi saluto e vi invito a scrivermi per-ricapitolando-le seguenti cose:
— la resistenza da 1 ohm all'1% per la ragazza;
— per le lettere più interessanti, transistori e circuiti stampati dell'amplificatore in omaggio;
— gli schemi da pubblicare in futuro.

E penso che fino alla prossima puntata basta, e ne avanza!

Circuito stampato - lato rame (lato componenti al retro).

4 pagine con Gianfranco Liuzzi

Circuito stampato - lato componenti.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

cq elettronica **offerte e richieste**
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

OFFERTE

68-O-285 - VENDO TX 144 MHz finale QQEO3/12 input 18 W. Funzionante, cedo a L. 40.000 ricevitore Geloso G4/215 cedo a L. 60.000 funzionante, TX Geloso G4/223 cedo a L. 65.000 funzionante. Ricetras. Hallicrafters CB-S per 27 MHz 5 W cedo a L. 60.000, funzionamento a batteria. Ricetras. Heathkit 27 MHz 5 W a valvole, funzionante cedo a L. 50.000. Indirizzare a: Chiuminatti Ivo - Via Mortara 5 - 12037 Saluzzo.

69-O-286 - BC624 ESEGUO: elaborazione che consente la ricezione da 100-156 Mc, copertura continua, funzionamento senza quarzi eccezionale sensibilità anche con antenne di fortuna, riceve: ponti radio, radioamatori, VdF, aerei, torri di controllo, ecc. esecuzione professionale. Dispongo di 2 apparati già modificati senza valvole, tarati a L. 13.000 cad. Scrivere per accordi. Indirizzare a: G. Franco Cortesi - Via Bologna 24 - 47042 Cesenatico.

69-O-287 - CEDO UNICO blocco amplificatore Geloso G.232 HF - 20 W; altoparlante bicono Philips 10 W; cambiadischi Webcor; altoparlanti Geloso SP251 ET301; tutto per L. 45.000+S.P. Indirizzare a: Sergio Romoli - Via A. Mascheroni 7 - 00199 Roma.

69-O-288 - OCCASIONE VENDO: Registratore G255-S 4,75-9 cm/sec L. 10.000 amplificatore 30 watt Unda Radio uscite da 5 a 15 Ω L. 20.000, vibratore survoltore G.1508/12 12÷125 V 50 Hz 45 VA L. 7.500. Ricevitore Hallicrafters S-38 0,5÷30 MHz (copertura continua con schema) L. 15.000. Piastra cambiadischi Emerson, (priva di testina) L. 5000. Tratto solo con residenti in Napoli. Indirizzare a: Stellato Cielo - Via Foria, 223 - Napoli.

69-O-289 - VENDO TELEVISORE a proiezione perfettamente funzionante a Lire 60.000. O cambio con coppia radiotelefoni di potenza funzionanti. Indirizzare a: Bandiera Candido - Via Nazario Sauro, 29 - Seregno (MI).

69-O-290 - RX OC9 cedo per cessata attività. Il suddetto è completo di schema elettrico, di S-meter e un MA indica l'assorbimento. Copertura continua dai 110 m ai 9 m in 5 gamme. 13 stadi. Ricezione SSB mediante BFO, alimentatore 110÷240 V_{ca}. Ottimo funzionamento mai manomesso cedo Lire 35.000 s.p. a mio carico. Indirizzare a: Paolo De Biasi - Via S. Francesco, 19 - 32100 Belluno.

69-O-291 CEDO TX 144 Mc QQE03/12 perfetto L. 22.000, lineare 2-813 senza alimentatore L. 24.000, alimentatore 1500-2500 V 250 mA L. 27.000, Johnson TR Switch L. 20.000. Indirizzare a: Marco Cavallero - Largo Messico 3 - 00198 Roma.

69-O-292 - OCCASIONE CAMBIEREI oscilloscopio Echo Mod. O-963 3" seminuovo con B=3 MHz nel verticale e orizzontale in ottime condizioni con RX gamme amatori funzionante, anche di note marche eventualmente conguagliando massima serietà. Indirizzare a: P.I. Aurelio Laccetti - Corso Italia 6 - 66054 Vasto (CH).

69-O-293 - VENDO SEGUENTI amplificatori HI-FI, ditta rinomata « Italstereo »: Ampl. 10+10 Watt a transistor Mod. TL8 nuovo L. 32.000. Ampl. 5+5 Watt, mod. TL7, nuovo L. 25.000 n. 2 Box, 10 watt per TL8 L. 16.500 cad. n. 2 Box TL3, 8 watt per TL7, L. 13.900 cad. Tutto il suddetto materiale possiede poche ore funzionamento. Garantiti. Indirizzare a: P.I. Alberto Cicognani - Via Tomba, 16 - 48018 Faenza.

68-O-294 - COME NUOVO L. 30.000. Voltmetro a valvola TS375 L. 12.000. Saldatrice elettrica robusta L. 30.000. Eventuali scambi con fotografica reflex di classe. Obiettivi, ingranditore, indicatori di onde stazionarie di fabbrica L. 7.000, L. 15.000. Indirizzare a: I1PAS - via Armistizio 9 - Cormons (Gorizia).

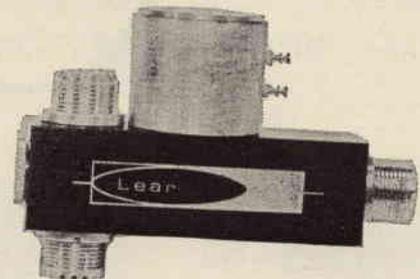
69-O-295 - LIQUIDASI STAZIONE OM - Panadaptor PCA-2-T200 - Media freq. 455 Kc - nuovo L. 50.000, panoramico Hallicrafter's 144-146 Mc. Ingresso 26-28 Mc, alimentaz. 220 V L. 50.000. Convertitore Labes 2 m CO6B - MF 28 Mc mono L. 10.000. Grid Dip-Krundaal nuovo L. 15.000. Lineare Sommerkamp FL1000 - 1 KW PEP, serve anche per AM, 80-10 m come nuovo L. 80.000. Indirizzare a: I1PAS - via Armistizio 9 - Cormons (Gorizia).

69-O-296 - CEDESI: RX, Lorenz, 4 gamme 1,5÷24 MHz, selettività a quarzo, BFO a quarzo, S-meter, alimentatore con stabilo incorporato, L. 30.000 - AR18 ricezione SSB, alimentatore, cuffia, L. 15.000. RX staz. canadese R9, 1,9÷5 MHz, schema, selettività variabile, 7 tubi, senza alimentatore, L. 16.000. Tubi OB3/300, strumenti nuovi General Electric Shunt 15 A per carica batterie L. 1.500. S-meter originali National 1 mA f.s., L. 2.500, spedizione carico destinatario. Indirizzare a: I1MNC Maniacco - - Via Druso, 54 - 39100 Bolzano.

69-O-297 - RADIOAMATORI ATTENZIONE, alimentatori entrata 220 V_{ca}, uscita regolabile da 0 a 12 V_{cc} costruzione professionale, ottimi per apparecchi a transistor di qualsiasi tipo e per montaggi sperimentali, cedo a L. 2.500 Cerco riviste arretrate cq n. 2-4-6-8 anno 1968. Indirizzare a: Mario Zanetti - Via S. Marcello, 6 - 20124 Milano.

69-O-298 - VENDONSI TRANSISTORS prezzi eccezionali cedo televisore 23" I e II canale mod. vecchio perfettamente funzionante. Cedo tubo oscilloscopio DG 7/2 nuovo. Anche cambio con materiale radio o apparecchio VHF o similari. Telefonare ore pasti, telefono 86.79.18. Indirizzare a: Caporicci - G. Barracco, 12 - 00160 Roma.

69-O-299 - OCCASIONISSIMA SVENDO: 2 kg stagno 3 anime ∅ 1,5 mm L. 8.000 n. 5 diodi BY100 L. 3.700 n. 5 diodi BY114 L. 2.650. Stadi finali di riga AV103 L. 5.000. Alimentatori (prim. universale) sec 9 V 300 mA L. 4.000. Sec. 6 V 300 mA L. 4.000. Sec. 9 V 150 mA L. 2.750. Cassetti portaminuterie componibili 12 x 8 x 4 cm L. 2.700 (10 pezzi). Materiale nuovo. Massima serietà. Pagamento: 4/5 anticipo il resto contrassegno. Nei prezzi non sono comprese le spese postali. Per informazioni includere bollo da L. 50. Indirizzare a: Cargnelutti Antonio - v. Bersaglio - 33013 Gemona.

69-O-300 - VENDO TX SSB 20 m filtro a quarzo a 9 MHz della KVG predisposto altre frequenze, PTT stand-by, CW, monta nel PA 2-6146 (200 W PEP) costruzione altamente professionale completo alimentatore a L. 70.000. Vendo TX 50 W AM tutte le gamme VFO 4/104S. Unico Rac. 2-870 Mob. 1-807 Finale. P-greco, Geloso L. 45.000. Indirizzare a: I1AFR - Aldo Francia - Via Cristoforì 43 - 00168 Roma.

69-O-301 - VENDO REGISTRATORE Geloso G/257 funzionante L. 10.000 - Giradischi Europhon ottima riproduzione con amplificatore 2,5 W L. 5.000 - Radio a transistor Uranya 7+1 transistor, funzionante L. 3.000. Vendo anche 10 Kg di materiale elettronico in buono stato L. 1.000 il Kg. Spese di spedizione a carico acquirente. Indirizzare a: Gori Silvano - Via Matteo degli Organi 33 - **Galciana - Prato (Firenze).**

69-O-302 - REGISTRATORE GRUNDIG TK 23 - 4 piste - velocità 9,5 cm/s. Risposta in frequenza 40÷12.000. Potenza 4 watt indistorti. Cambiatensioni. Prese per tutti i possibili collegamenti. Possibilità di ascoltare 2 piste contemporaneamente. 3 anni di vita, come nuovo. Completo di microfono, bobine, nastro, cavetto, libretto istruzioni. Fare offerta: prezzo base L. 45.000 Indirizzare a: Giovanni Migozzi - Piazza del Mercato, 39 - 05100 Terni (telefono 44487).

69-O-303 - VENDO O CAMBIO con piastra soni (Stereo) proiettore bipasso nuovo a L. 42.000 cinepresa cinemax 501 Zoom elettrico da 8 a 40, 2 velocità, L. 60.000 nuova. app. reflex TT.L 24 x 36 Prinzflex 1,8 L. 85.000. Indirizzare a: Tarroni A. - Mazzini 31 - Bologna - tel. 34.55.44.

69-O-304 - A COLLABORATORE teleriparatore veramente preparato, offro seria possibilità sviluppo attività in Roma, inizialmente affranco anche vitto e alloggio. Posseggo strumentazione. Scrivere se volenterosi. Indirizzare a: Pesoli - Via Magliana 582 - 00148 Roma.

69-O-305 - VENDO RICETRASMITTENTE WS 68 P con o senza alimentatore a rete - R 109 con alimentatore Samos VHF Jet - Amplificatore Hi-Fi 15 W - Capacimetro a reattanza e materiale vario. Preferibilmente a residenti Firenze. Indirizzare a: Giorgio Borsier - Via Giotto 28 - 50121 Firenze.

69-O-306 - REGALO DIECI transistori **surplus a chi mi acquista un blocco di** sette relais a L. 5000. Ne regalo quindici a chi acquista invece un provavalvole ad emissione (nuovo, vinto in un concorso) a L. 7.000. Rispondo a tutti, ma pregherei di unire un francobollo per la risposta. Indirizzare a: Lelio Triolo - Via Battisti 18 - 34125 Trieste.

69-O-307 - OCCASIONE VENDO convertitore Labes CO5 RA/RS uscita 26-28 MHz e alimentatore per detto il tutto a L. 25.000 o permuto con G4/215 con eventuale aggiunta. Indirizzare a: Tiengo Arrigo - P.zza Bottini 6 - 20133 Milano.

69-O-308 - OSCILLOGRAFO AMERICANO 5 pollici come nuovo vendo, voltmetro elettronico GBC, linea Geloso nuovissima, chitarra elettrica, oscillatore S.R.E. Indirizzare a: Pontiroli Cesare - S. Gottardo 41 - Milano.

69-O-309 - MATERIALE FERROMODELLISTICO MARKLIN completo di plastico, stazione, 9 scambi elettromagnetici, tre segnali, trasformatore 16 W, cedo ad amatori a L. 50.000. Indirizzare a: Zini Fabio - Via Civitavecchia, 99 - 20132 Milano.

69-O-310 - VENDO RADIOFONOGRAFO Radio Elettra mod. 99-MF; gamme: MF-OM-OC-FONO - 7 valvole - 2 altoparlanti - P. uscita 3 W - Regolazione volume - tono - sintonia - occhio magico - cambio gamme a tasti - Giradischi a 16-33-45-78 giri - testina Lesa E2 - a L. 30.000 - Macchina fotografica Comet (16 foto) a L. 4.000 - Spedizioni a mio carico. Indirizzare a: Ghiso Furio - Via Guidobono 28/7 - 17100 Savona.

69-O-311 - VENDO RX G4/215 + converter G4/1617 Nuvistor non manomessi **ottimo funzionamento % garantito venro** per rinnovo stazione RX L. 72.000 conv. L. 30.000 con alimentatore garantito al % il funzionamento. Indirizzare a: I1MDE Mandorlini Dante - Via B. Gozzoli 71 - 50051 Castelfiorentino (FI).

69-O-312 - CEDESI RICEVITORI 19 MK2 e Ducati AR18 funzionanti, completi di valvole, privi entrambi di alimentatore a miglior offerente o cambiasi con piccolo trasmettitore, anche se autocostruito, per i 144 Mc. Indirizzare a: Bulgarelli Paolo - Via Asiago 27 - 40131 Bologna.

69-O-313 - OFFRO I SEGUENTI apparati: RX AR18 modificato in BF, perciò con uscita in altp. ed alimentaz. rete contenuti in mobiletto metallico aggiunto all'RX, perfetto L. 20.000+s.p. - coppia transceiver giap. usati pochissimo, modello Tower ST202 con emissione controllata a quarzo, portata oltre 3 km, frequenza 27 MHz, cedo a L. 15.000+s.p. Tubo per oscillografo Telefunken DG45 /10, nuovo cedo a L. 20.000+s.p. Inoltre dispondo di parecchi tubi metallici USA come nuovi, nonché tubi potenza 813 buone al 90% che cedo anche in cambio di tubi del surplus tedesco. Indirizzare a: Caucci Romano - Salita Trenovia - 34134 Trieste.

69-O-314 - OTTICA ECCEZIONALE vendo Schneider Variogon 1,8 focale variabile da 8 a 48 adatto per cineprese con passo 5/8" x 32 Gg a tiraggio ottico mm 12,29 - Munita di oculare reflex. Come nuova. In cofanetto originale, L. 100.000. Indirizzare a: Ribolzi Dino - Via Libertà 30 - Baveno (NO).

69-O-315 - RICETRASMETTITORE SSB Mod. Heathkit HW32A, 200 W p.e.p. 14,050 - 14,350 MHz - USB/LSB - Vox/PTT - completo di calibratore HA10R (100 KHz), mobile-altoparlante SB600, alimentatore AC HP23, microfono con PTT, manuale Heath - funzionante, perfetto: L. 180.000 trattabili vendo. Vendesi inoltre registratore a transistors Geloso G541 con borsa e microfono L. 25.000. Indirizzare a: Maurizio Marcolin, Via Steffani 25, 31100 Treviso.

69-O-316 - ATTENZIONE VENDO cinesonoro 16 mm Safar funzionante completo mai manomesso più schermo (Imac Star Screen) nuovissimo automatico L. 100mila. Vendo Signal Tracer, Tester, Strumento con incorporate resistenze, trasf., capacità, altoparlanti; etc. Cassetta acustica 8 watt 2 altop. Tutto Lire 30.000 escluse spese postali. Indirizzare a: Antonio Di Bernardo - C.so Amedeo di Savoia 218 - Napoli.

69-O-317 - VENDO ALTOPARLANTE a sospensione pneumatica Isophon PSL 203S, a L. 7500 escluso trasporto. Potenza 20 W, risonanza 25 Hz, impedenza 4 Ω. Indirizzare a: Salvo Sapienza - Via Roccaromana, 4 - 95124 Catania.

69-O-318 - MATERIALE ELETTRONICO vendo o cambio con buon ricevitore M.F. a transistori. N. 40 transistori PNP a lgermanio per usi generali (Hfe=100÷200) + 2 2N914 L. 4.000. Transistori planari tipo 2N914 (senza sigla), ottimi, nuovi L. 250 cad. Tipo 2N1711 L. 350 N. 5 transistori 2N441 (150 W 15 A) nuovi scatolati L. 5.000 circuiti integrati TAA103 L. 1.500 cad. uA 709 L. 3.500. Indirizzare a: Leotta Venerando - Via A. Vespucci n. 48 - 10129 Torino.

69-O319 - FOTOAMATORI ATTENZIONE: cedo al miglior offerente un obiettivo « Leica » Leitz Elmar F=3,5 cm/1:3,5 perfetto, garantito come nuovo, usato pochissimo. Lo cederei in cambio di ricevitore di tipo professionale perfettamente funzionante, anche surplus o di materiale radiantistico in genere. Inviare offerte solo se veramente interessati. Indirizzare a: Lucio Pericoli - P.le Stazione 11/11 - Sestri Lev. (Genova).

69-O-320 - VENDO FILTRO a quarzi della KVG tipo XF9B per L. 24.000+s. p. Detto filtro non è stato mai usato. Vendo anche G4/215 per L. 70.000+s.p. in ottimo stato. Indirizzare a: I1LOG - Francesco Longo - P.zza dei Bruzi, 5 - 87100 Cosenza.

69-O-321 - VENDO LAMPEGGIATORE elettronico adatto per segnalazioni stradali a L. 5.000 (cinquemila), metronomo elettronico a L. 7.500 (settemilacinquecento), disturbatore di apparecchi televisivi a L. 11.000 (undicimila) spese postali comprese. Indirizzare a: Corrado Torreggiani - Via Valli, 16 - Bagnolo in Piano (RE).

69-O-322 - CAMBIO APPARECCHIATURE attenzione non vendo, ma cambio con qualsiasi apparecchiatura usata, RX Marelli doppia conversione 30-40 MHz RX ex Military Police doppia conversione 30-45 MHz. TX Gico Cow telegraf. nuovo. Rispondo a tutti. Gradirei trattare di persona. Indirizzare a: Impallomeni Antonio - Via Soderini 27 - 20145 Milano - tel. 425.209.

69-O-323 - VENDO NUOVO ricevitore Lafayette multibanda a 18 transistor 2 altoparlanti AM-FM, banda Aeronautica 108÷136 MHz banda alta VHF 144÷174 MHz, alimentazione a pile e rete luce L. 40.000. Vendo inoltre coppia radiotelefoni SYNCOM IV - 1 Watt radiofrequenza L. 45.000. Indirizzare a: Valfré Paolo - Via Rieti 19 - 10142 Torino.

69-O-324 - GRANDE OCCASIONE transistors 3-AF116, 3-OC171, 3-AF185, 3-AF139, 3-BC108, 3-AF106, 3-AF124, 3-BC107, 4-AD139, 2-BF185. Materiale nuovo garantito. Tutti e trenta per L. 10.000. Amplificatore 5 W 5 tr. L. 1.500 2 pacchi a sorpresa di materiale radio, valore reale oltre 30.000, vendo a L. 5000 cadauno. Indirizzare a: G. Castri - Via 4 Novembre 14 - Tosi - 50060 (Firenze).

69-O-325 - VENDO O CAMBIO: motoscooter Vespa GS cc 161 del 1959 in ottimo stato velocità oltre 90 km orari a lire 40.000 in contanti oppure cambio con ricevitore ottimo G4/214-216-218 o simili purché copra tutte le gamme dei Radioamatori, oppure serie bilanciere e manubri per cultura fisica in acciaio kg. 80. Indirizzare a: Cenci Ivano - Via Montello, 6D - Maniagolibero - 33085 Pordenone.

69-O-326 - OCCASIONISSIMA SVENDO Valvole nuove et usate et mille e mille altri componenti vari nuovi et usati residui di progetti non realizzati. Vera occasione e prezzi da OM. Richiedere listino gratuito. Agli acquirenti omaggio di riviste tecniche e libri. Indirizzare a: Bruni Vittorio - Via 4 Novembre 1 - Piediluco (Terni).

69-O-327 - DUE CASSE acustiche Philips GL562 potenza acustica 30 W cad; risposta alle frequenze: 30-20000 Hz. Ogni cassa monta: 2 Tweeter (12x18 cm) ed 1 woofer con cono in plastica espansa (30 cm). Impedenza: 8 ohm. Dimensioni: 66x36x29 cm. Ottimo stato, ottima risposta, vendo tutte e due a Lit. 80.000 (ottanmali) pagate 162.000. Indirizzare a: Castagnasso Guido - P.zza R. Rossetti, 1/8 - 16129 Genova.

69-O-328 - CAUSA CAMBIO indirizzo vendo: 2 coppie AD149 - 2 AC127 + 2 AC152 siem. 2 SFT323 + 2 2SB77 e 2 x 2SB136 (eq. OC72) - 5 x OC71N - 1 OC70N - 1 x OC75 - 1 OC613 - 7 transistors non siglati + 10 2N708 nuovi - 1 A.P. 8 Ω 1 W - 2 coppie trasf. p.p. OC72 - 60 resistenze - 15 cond. vari+ 12 elettrol. - 8 zoccoli noval e miniatura - 5 valvole (1 x DL96 - 1 x 78 - 1 x 42 - 1 x 45 - 1 x 6A7). Vari elementi raddrizzatori e altro, il tutto per lire 15.000+s.s.. Indirizzare a: Gigoli G. Pietro - S. Polo 3073/R - 30125 Venezia.

69-O-329 - SUPER RADIOTELEFONI, coppia Wireless 31 (BC1000) perfetti, funzionanti; 18 valvole miniatura, 2 quarzi, sintonia continua 40-48 Mc (40 canali) completi antenne, batterie, microtelefoni, ottimi per collegamenti grande distanza vendo a lire 55.000. Declino ogni responsabilità se usati come trasmittenti da persone non autorizzate. Indirizzare a: Russo Carlo - Via Magliocco 5 - 20141 Milano - tel. 8.492.756.

69-O-330 - VENDO REGISTRATORE TK46 stereo vel. 45.75 cm/s, 9,5 cm/s, 19 cm/s, possibilità di generare 3 tipi di eco. Incisioni perfette. Possibilità di duo back e play back. Pagato 230.000 vendo a 100.000 trattabili. Frequenza 19 cm/s 40 - 18.000 Hz, potenza 2 x 4 W. Indirizzare a: Castagnasso Guido - Piazza R. Rossetti, 1/8 - Genova.

69-O-331 - CARICABATTERIE AUTOMATICO, completamente privo di possibilità di danneggiamento accumulatori; anche se lasciato senza controllo; garantito; possibilità di caricare batterie da 1,5 a 12 V; tempo consegna 8 giorni; L. 25.000 ampiamente trattabili. Indirizzare a: Alberto Panicieri - Via Zarotto, 48 - 43100 Parma.

69-O-332 - ENCICLOPEDIA DEI RAGAZZI di Mondadori in 10 volumi L. 20000. Sistema A 1959-62-63. Radiorama 1961-62-63. Selezione Radio TV. 1963-64. Tecnica Pratica 1964-65-66. Vendo o cambio con RX o apparecchiature elettroniche, le riviste cedo solo annate complete. Unire francorisposta. Cerco ricevitori con frequenza continua da 50 a 150 MCs anche autoc. pref. a trans. Indirizzare a: Casarini Umberto - via Giambellino N. 130 - 20147 Milano.

69-O-333 - OSCILLATORE MODULATO vendesi, Eico modello 322; perfettamente funzionante; alimentazione stabilizzata con VR 105 da 150 KHz a 34 MHz in fondamentale in 5 gamme; calibrazione individuale su ogni gamma; modulato a 400 Hz. Uscita BF, RF modulata e non. L. 10.000 non trattabili. Indirizzare a: Luigi Sarcoli - Piazza Piola 14 - 20131 Milano.

69-O-334 - OCCASIONE CEDO lire 15.000 +sp.p. RX-TX portatili, 3/30 km, funzionanti ma starati. Registratore mini giapponese L. 10.000. Radio 6 Trs. con lieve guasto L. 3.500. Lampade 24 V 400 W L. 2.000. Piatto giradischi Lesa L. 5.000 tester Scuola Radio Elettra L. 5.000. Enciclopedia dello sciatore (rilegata) 33.000 L. Exa I 1965 (solo corpo) L. 15.000. Scrivere affrancando risposta Spese post. a carico dell'acquirente. Invio (a richiesta) fotografia. Indirizzare a: M. Marchetti - Via Legni, 78 - 10155 Torino.

69-O-335 - ATTENZIONE - ENOIZNETTA! vendo per cessato interesse stock francobolli italiani commemorativi nuovi. Anni 66-67, valore di copertina L. 1.400 +Album 16 fogli di cartone, rilegato, colore blu, con dentro circa 230 francobolli esteri timbrati, il tutto L. 4.000. Spese postali a mio carico. (Nota: le dentellature sono in regola). Indirizzare a: Mensa M. Via Santorre di S. Rosa, 6 - 17100 Savona.

69-O-336 - DISPONGO MOLTO materiale modellistico che vorrei vendere o cambiare (ad es. con strumenti, magnetof. a cassette o altro). Nel materiale, fra l'altro: 1 scat. mont. modello per gare radio comando, 8 motori fra cui uno per il modello RC, 2 JETEX, moltissimi accessori, riviste, disegni ecc. Tratterei preferibilmente con residenti a Roma e per il materiale in blocco comunque risponderò a tutti. Indirizzare a: Andrea Damilano - via F. Cornaro 19 - 00152 Roma - Tel. 5.345.749.

69-O-337 - RICEVITORE 2 METRI con telai PH montato in contenitore Ganzerli completo di maniglie e s.meter, esecuzione professionale: vendo L. 10.000 non trattabili. Amplificatore alta fedeltà a trans. Philips 24 W con box e cambiadischi ELAC, vendo L. 80.000. 50 fascicoli « grandi musicisti » con relativi dischi stereo-mono L. 6000. 3xOC171, 3xOC170. Indirizzare a: G. Castri - Via 4 Novembre, 14 - 50060 Tosi (FI).

69-O-338 - A PREZZO VERAMENTE eccezionale vendo: 1 Corso completo TV elettrakit - 1 Corso Teorico radiotec. I.S.1. + in dono 4 volumi Ravalico - 1 proiettore industriale ad Arco Volt. 16 mm automatico con amplificatore di assoluta classe a diverse usi. Indirizzare a: Cicheri Nelo - Castel D'Azzano - Verona - 37060.

RISPARMIATE

abbonandovi a
cq elettronica
per il periodo
luglio-dicembre 1969 (6 numeri)
Massima facilitazione:
nessuna necessità di compilare
moduli o di fare la fila
all'ufficio postale:
scrivete su un foglio
cognome, nome, indirizzo e c.a.p.
e inviatelo in busta chiusa
unitamente all'importo di L. 1.800
in assegna bancario o circolare
o anche in **francobolli.**
Riceverete a giro di posta
la cartolina di conferma
dell'abbonamento.
A fine anno, riabbonandovi,
avrete **sicuramente**
una piacevole sorpresa.
edizioni CD
cq elettronica
via Boldrini 22
40121 Bologna

69-O-339 - AMPLIFICATORE 15 W autocostruito, 4 valvole più raddrizzatore al silicio, due ingressi, stand-by con spia, responso da 30 a 15 kHz ± 1 dB, distorsione 0,3%, controllo bassi e acuti (da —23 a +12 dB), zoccolo noval e due potenziometri già disposti per valvola vibrato, in elegante cassetta in legno rivestita tipo teak; altoparlante bicono Philips AD 4200M (risposta da 35 a 17 kHz; 20 W). Il tutto L. 43.000 trattabili. Indirizzare a: Lucchesi Carlo - via Bonanno, 26 - Pisa.

69-O-340 - OCCASIONISSIMA MACCHINA da scrivere Remington o Underwood perfetta e come nuova completa di ogni parte. Carattere di scrittura piccolo. Vendesi L. 20.000 (ventimila) di alta classe. Ricevitore Philips VHF 110-160 MHz. Costruito con parti premontate, perfetto e funzionante, L. 12.000 (dodicimila). Autoradio Motorola OM 12 V_{cc} con selezione automatica a tasti, Lire 12.000 (dodicimila). Massima serietà. Indirizzare a: Dr. Corrado Musso - Via Monserrato, 69 - 95128 Catania.

69-O-341 - VENDO NUOVISSIMA chitarra EKO mod. RIVIERA ideale per studio a L. 7.000. Se vi servono distorsori Vox, vibrati, reverberi ecc. e volete fare un affare, scrivetemi. Indirizzare a: Cadenasso Alessandro - Viale Cambiaso 5/21 16145 Genova - Tel. 31.18.23.

69-O-342 - VENDO RX G4/215 non manomesso ottimo funzionamento garantito % - Vendo converter G4/161 (Nuvistor) funzionante al % come nuovi prezzo L. 72.000 e L. 30.000. Alimentatore e converter. Indirizzare a: I1MDE Mandorlini Dante - Via B. Gozzoli 71 - 50051 Castelfiorentino (Firenze).

69-O-343 - VENDO RICEVITORE Samos MKS/07; 110-160 MHz per le note gamme (aeronautica, radioamatori, polizia) semiprofessionale come nuovo, perfettamente funzionante. Ottimo per i 144. Completo di schemi, antenna, ecc.; lo cedo a sole Lit. 12.000 (dodicimila). Imballo originale. Indirizzare a: SWL I1-14.190 Semprini Mario - Via Bissolati 22 - Milano.

69-O-344 - OCCASIONISSIMA VENDO l'intero corso « l'Inglese per chi viaggia e chi lavora » della F.lli Fabbri Editori, nuovo, mai usato, al prezzo di L. 14.000. Il corso, il cui prezzo commerciale è di L. 18.000, è costituito da ben 50 dischi microsolco Ø 18 cm e da 52 fascicoli che racchiudono conversazioni, grammatica e vocabolario. Un tesoro che io sono costretto a vendere. Indirizzare a: Ridolfi p.i. Gianfranco - Via San Bartolo 19 - 06083 Bastia - (Perugia).

TUTTI I MODULI PRECEDENTI NON SONO PIU' ACCETTATI

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia già dato luogo a lamentele per inadempienze.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; **non** si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare **la vostra Rivista.**
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

69 -	6			
numero	mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

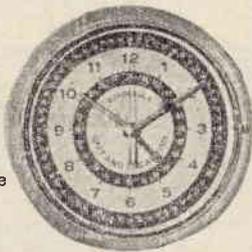
....

....

....

....

Indirizzare a: ....

VOLTARE

69-O-345 - MAGNETOFONO PHILIPS EL3541, 4 piste, 9,5 cm/sec. bobine 18 cm per 12 ore max., mixer 2 ingressi, tono, contagiri a 3 cifre. Possibilità di uso come amplificatore, di ascolto contemporaneo di 2 piste, di riproduzione di nastri stereo pre-registrati. Prese per altoparlante esterno, amplificatore esterno, 2° canale stereo, cuffia di controllo diretto della registrazione. Alimentazione 110÷245 V. Il tutto in perfetto stato, completo di accessori e di schema, vendo a L. 50.000. Indirizzare a: Gianni Bartoni - P.za Melozzo da Forlì, 4 - 00196 Roma - tel. 390.972 ore pasti.

69-O-346 - ELIMINO SURPLUS TX ARC5 - OBC459 - operante da 7-9,1 Mc 80 W L. 10.000. TX SCR508 o BC604 operante da 20 Mc a 27,9 completo di dinamotor potenza RF 30 W L. 30.000. TX-RX 19 MkII completo di alimentatore DC 12 V. Tutto perfetto L. 35.000. Indirizzare a: Maurizio Martelli - Via Castelfidardo 10 - 40123 Bologna.

69-O-347 - PER REALIZZO vendo: motore OX-MAX III 29-5 cc L. 6.000 radiomicrofono 1,5 x 1,8 x 6 FM L. 6.000 - trasf. modu. 2-811 profes. L. 5.000 - trasmettitore VHF ARC3 L. 35.000 - VFO Geloso 4/104S con valvole L. 5.000 - Amplificatore G-261-A 75 W L. 25.000 - Mulinello Mitchell 408 L. 6000 (nuovo) micro interruttore L. 300 10 A 250 V AC. Accensione a tiristor auto L. 25.000. Indirizzare a: Via G.R. P. Ginnasi 40 - Servadei Giorgio - 47100 Forlì.

69-O-348 - VENDO REALIZZO - registratore Geloso G/257 funzionante L. 10.000. Giradischi Europhon ottima riproduzione con controllo toni a tasti. P/uscita 2,5 W - Radio a transistor Uranya 7+1 transistor, buon funzionamento L. 3.000 40 riviste varie (GQ - S.P. - Radiopratica - T.P. - 4 cose illustrate) a L. 4.000 Spese postali a carico acquirente. Indirizzare a: Gori Silvano - Via Matteo degli Organi 33 - Galciana - Prato (FI).

69-O-349 - VENDO TX 144 MHz circa 3 W in antenna completo di microfono e due quarzi (145,280-144,900). Possibilità di collegamenti oltre i 100 Km. a L. 25.000 trattabili. Indirizzare a: Buriani Luciano - Via S. dal Ferro 6 - 40138 Bologna.

69-O-350 - ATTENZIONE - ZPRTLMAEFK vendo n. 1 condensatore variabile aria 600+200+600+200 pF, N. 1 EL84, DL94, DF91, DK92, N. 2 EC86. Nucleo trasf. 30 W e 40 W, album francobolli e commemorativi italiani nuovi, 1+40+40 µF 150 VL vitone, N. 3 AF125 mai usati, N. 1 transistor Fet 2N1671B. Scrivere per accordi. Cerco Gruppo Geloso 2619 completo o schema. Indirizzare a: Mensa M. - via Santorre di Santarosa 6 - 17100 Savona.

69-O-351 - VENDO RICEVITORE portatile autocostruito. Gamma 144-146 MHz. Inscatolato in elegante contenitore con S-meter. Per accordi indirizzare a: Gian Carlo Culazzo - Via Vallone 5 - 18012 Bordighera.

69-O-352 - COPPIA RADIOTELEFONI nuovi giapponesi, marca Tochaj freq. 27 Mc citizen-band. Sezione ricevente e tra-

↓ VOTAZIONE NECESSARIA PER INSERZIONISTI. APERTA A TUTTI I LETTORI ↓

pagella del mese →

Al retro ho compilato una

☐ **OFFERTA** ☐ **RICHIESTA**

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per: interesse	utilità
497	syntesis		
498	Oscillatore two tone		
500	il circuitiere		
504	I Convegno Nazionale Radioamatori		
505	satellite chiama terra		
508	RadioTeleTYpe		
512	consulenza		
514	RS3: radiosonda		
517	Sulla vostra lunghezza d'onda		
518	cq audio		
530	Misure et instrumenti		
536	il sanfilista		
544	La pagina dei pierini		
545	CQ... CQ... dalla I1SHF		
550	sperimentare		
553	4 pagine con Gianfranco Liuzzi		

smittente quarzati. 12 transistor+1 triodo+termistor. Disposto cambiare con altro materiale di mio gradimento es.: G4/215 - G4/216 Hallicrafters S38 - RCA AR77 - BC348L-K-M. Francorisposta. Indirizzare a: Calabrò Pasquale - Via Stazione FS - 85042 Lagonegro (PZ).

69-O-353 - DISPONGO TIMER veramente efficiente e sperimentato, per servocomandi, luce scale, fotografia, macchine a gettone - 2 transistor e 1 diodo, potenziometro con manopola per regolazione da 45 secondi a 10 primi o meno, a richiesta: relais fino a 10 A ca e 5 A cc alimentato da 9 a 12 Vcc. Dimensioni mm. 58 x 86 x 142 in contenitore metallico anodizzato. Richiedere con bollo risposta. Indirizzare a: Giorgio Pavani - Via Torreggiani 22 - S. Lazzaro di Savena 40068 - Bologna.

69-O-354 - VENDO RICEVITORE Lafayette HE40 copertura continua dai 30 Mc ai 160 Kc ascolto in AM-CW-SSB con S-meter Bandspread - ANL- BFO - Standby ecc. con schema e imballo originale. Il ricevitore è perfettamente funzionante L. 25.000 cambierei detto RX con ricevitore a transistor dai 70 ai 150 MHz tipo Samos o altri. Scrivere per accordi. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Mario Maffei - Via Resia 98 - 39100 Bolzano.

69-O-355 - OCCASIONE VENDO ricevitore Standard 9 transistor MF. OM. OL. (funziona magnificamente anche in macchina) completo auricolare, cinghia prolunga e custodia in pelle L. 23.000, ric. Sony 6 transistor OM. tascabile L. 7.500. Materiale nuovo massima serietà. Indirizzare a: Rizzardi Marcello - Via Marta 1 - Coredo (Trento).

69-O-356 - VENDO FOTOCAMERA 1:2,8 80 mm biottica simile Rolleiflex, valore nuova L. 80.000 vendo L. 3.000 con borsa, filtro giallo, esposimetro ICE, (tratt.), vendo chitarra Jazz, cassa acustica, 2 microfoni, volume tono mix, con 2 cordoni (1 jack e 1 spina tripolare Geloso). Borsa, tracolla, L. 20.000 (trattabili). Cerco tastiera pianoforte legno o plastica con semitoni 3 ottave (da Do a Si) buono stato. Fare offerte. Indirizzare a: Naldi Simone - Via C. Suardi 10 - 20090 Segrate (MI) - Telefono 2 131 045.

69-O-357 - UNITA' PHILIPS, sintonizzatore PMS/A e media frequenza PMI/A, nuovissimi in imballo originale, cedo a L. 8.000 spese di spedizione comprese. Indirizzare a: Girotto Adriano - Via Livraghi 1/A - Milano.

69-O-358 - CAMBIO CINQUE occhiali sole originali Hong-Kong, nuovi, comprese batterie mercurio; riviste Quattroruote, Quattrosoldi annate 1965-66-67-68, ottimo stato; motore Carniti 16 HP, piede lungo per f.b. anno costruzione 1965 da revisionare solo perché due anni inattivo, compreso bidone benzina, con TX G4/228+229 o simile, oppure vendo il tutto per L. 170.000. Indirizzare a: Salvato Carmelo - Via Porto Salvo 12 - 98100 Messina.

69-O-359 - TRANSGRIDIP CEDO frequenze da 3 MHz a 150 MHz con 8 bobine lo strumento funziona sia come grid-dip che come ondametro (rivelatore di segnale). Monta un transistor al silicio UHF (2N708) e due diodi per microonde (BAW29). Alimentazione interna con pila a 9 volt ed esterna con jack presa ausiliare per cuffia. Potenziometro per la regolazione della sensibilità. Veramente maneggevole: 12 x 6 x 8 cm. Scala cin indice in plexiglass, demoltiplica con rapporto 6 : 1 e ricopertura di cloruro di Polivinile con scritte in china. Completo di bobine, scale di taratura ed istruzioni per l'uso, schema elettrico cedo per L. 18.000. Indirizzare a: Muscatello Carlo - Via Diaz, 16 - 04100 Latina.

69-O-360 - CEDO WS/22 in buono stato completo di valvole a L. 10.000. Inoltre macchina elettrica (surplus bellico) italiana della FIMI, con parte meccanica della Bianchi, e seguenti dati di targa V=5,2 - A=12 al miglior offerente vendo. Indirizzare a: Franco Berlato - V. Summano, 19 - 36014 Santorso (VI).

69-O-361 - ROTATORE ANTENNA CDE TR44 come nuovo L. 30.000, antenna Mosley TH33jr. L. 20.000 - Ricetrasmettitore 2 metri TRV5 MICS Radio, ricezione SSB - 3 conversioni - modulat. TX transistor - Finale QQE03/12 - Alimentatore rete - Nuovo L. 110.000 (List. 244.000) - BC221 come nuovo - 220 V L. 14.000. Oscilloscopio 3 pollici OS-8B. Indirizzare a: I1PAS - via Armistizio 9 - Cormons (Gorizia).

69-O-362 - VENDO MATERIALE, valvole R.C.A. e FIVRE, 35Z5-GT, 12A8-GT, 6K7-G 12Q7-GT, 50L6-GT; trasformatore con cambiotensione, e due interruttori, da 10 W, 12 V. Potenziometro e condensatore var. ad aria, trasformatore 3 W tetrodo 2000/46 Ω. Altoparlante Ø 12 cm. Trasformatorino per radioline 6 V. Antenna a stilo. Pik-up Makjota per 45 giri microsolco. Tutto in buone condizioni. Indirizzare a: Brocchi Gianfranco - Castiglione Lago 06061 - (PG).

RICHIESTE

69 - R-075 - CERCO GRUPPO A.F. Geloso N. 2620 A con relativo variabile, scala e M.F. 4,6 solo da residenti in Roma - Telefonare di mattina - Indirizzare a: Luigi Colasanti - V. Monte Resegone, 60 - Roma - Tel. 88.79.730.

69 - R-076 - URGENTEMENTE TUBO a raggi catodici Philips DH3/91 (Ø 28 mm.), garantito non usurato e in perfette condizioni, cerco. Scrivere specificando il prezzo - Indirizzare a: Mario Bergonzi - Via G. Poggi 14 - 29100 Piacenza.

69-R-077 - ELETTRONICI, FILATELICI, se avete spezzature di francobolli d'Italia Repubblica; acquisto per pronti contanti oppure cambio con valvole. I francobolli devono essere nuovi e illinguellati. Dettagliare elenco con prezzo e allegare francobollo per risposta. Indirizzare a: Piani Attilio - Via Cannizzaro, 23 - 09100 Cagliari.

69-R-078 - CAUSA REGALO natalizio tanto sospirato, cerco ingranditore fotografico DURST 609 o maggiori in buone condizioni. Cambio con Durst RS65, Canadian MK58 completo di valvole e funzionantissimo, valvole varie, schede non manomesse od altro materiale visionabile mio domicilio. Commuto anche paio di sci di legno ex campioncino, lunghi 2 m. Grazie. Indirizzare a: Luigi Prampolini - Via R. R. Garibaldi, 42 - 00145 Roma - Tel. 586549.

69-R-079 - RADIOCOMANDO BICANALE cercasi a transistor. Dimensioni di ingombro: minime - Comando trasmettitore a ½ 2 pulsanti. Potenza: limite consentito. Massima sicurezza di efficenza e di stabilità. Precisare tipo e caratteristiche tecniche nonché prezzo minimo. Indirizzare a: Bandini Claudio - Via Bartolo Rossi 37 - Forlì.

69-R-080 - DG7/32 CERCO, in cambio di QQE 03/20 nuova imballata, oppure per contanti. Indirizzare a: Bruno Brega - Via Bramantino 9 - tel. 392076 - Milano.

69-R-081 - CERCO RX di caratteristiche professionali, funzionante, non manomesso, completo di manuale e schema. Inviare descrizione dettagliata e richiesta minima. Indirizzare a: Franci Mario - Loc. Cotone 31 - 57025 Piombino (LI).

69-R-082 - URGENTISSIMO CERCO media frequenza a 1.600 kHz, cerco inoltre registratore portatile a transistors e stazione completa RX-TX 80-40-20-15-10 possibilmente anche 144 e grid-dip solo se occasionissime per apparecchi preferirei trattare con Milano Bergamo o Brescia. Indirizzare a: Rubagotti Rag. Erminio - Via Sgrazzuti 12 - 25036 Palazzolo S/O (Brescia).

69-R-083 - PERITO ELETTROTECNICO libero leva agosto/settembre 1969 accetta qualsiasi proposta lavoro o impiego. Indirizzare a: Marzilli Luciano - Via Colleolivo 8/A - 03032 Arce (FR).

69-R-084 - ACQUISTO, SE OCCASIONE e in ottimo stato, ricevitore Geloso per gamme radiantistiche G4/214, o altre marche. Acquisto anche annata 1965 completa di « Radio Rivista », ed il volumetto « Antenne » edizione A.R.I. Scrivere per accordi, specificando. Indirizzare a: SWL I1-13573 Enrico Prezioso - Via Taramelli, 14 - 38100 Trento.

69-R-085 - ATTENZIONE CERCO RX valvole o transistor per VHF in grado di coprire, mediante bobine facilmente intercambiabili dai 5÷10 MHz fino a 200 MHz ricez in SSB AM e CW, sensibile e selettivo, scale tarate, squelch, band spread, ricez. in cuffia e altoparlante, antenna interna ed esterna, limitatore di disturbi, presa registratore, (G600) S-meter, illuminazione interna, alimentazione interna ed esterna (se a transistor), terra e dipolo esterno. Cerco inoltre RX G4/214 o G4/216 se vera occasione. Cerco inoltre, purché vera occasione RX-TX a valvole o transistors per i due metri. Indirizzare a: Carlo Attanasio - Via Rappini 23 - 04100 Latina.

69-R-086 - REGISTRATORE STEREOFONICO a nastro, 4 piste, con o senza amplificatori finali, cerco. Desidero trattare con persone abitanti in Milano o provincia. Cedo L. 30.000 Chitarra-basso Hofner 2 Pick-up cassa piena, completo di custodia rigida. Indirizzare a: Roberto Beltrame - Via Martinengo 35 - 20139 Milano.

PERCHE' non trovare più facilmente il numero che si cerca?
PERCHE' lasciare che le Riviste si rovinino alla luce e alla polvere?
PERCHE' tanta confusione?

Ora c'è il raccoglitore di CD:

Ogni raccoglitore è simile a un elegante libro, ma ha il grande vantaggio di essere stato concepito con il sistema dei fili d'acciaio mobili, per cui non occorre « rilegare » e cucire le riviste, incollare e bloccare per sempre i 12 numeri di un anno tra loro; basta infilare ciascun fascicolo « a cavallo del filo » ed esso resta al suo posto, senza essere danneggiato né mutilato in alcuna sua parte, pronto a essere sfilato e reinfilato ogni volta che il Lettore vorrà. **Il raccoglitore d'annata è valido per tutte le annate;** ordinare indicando l'anno o gli anni desiderati.

* * *

Ed ecco le condizioni di acquisto dei raccoglitori:

(spedizione immediata)

numero raccoglitori	prezzo (spese postali a nostro carico)	
	per i lettori	per gli abbonati
1	1.200	1.000
2	2.300	1.900
3	3.400	2.800
4	4.500	3.700
5	5.600	4.600
6	6.700	5.500
7	7.800	6.400
8	8.900	7.300

69-R-087 - SOTTUFFICIALE MARINA militare, appassionatissimo nel campo elettronica desidera corrispondere con altri appassionati per scambi idee e punti oscuri inerenti a dessa. Sono radiotelegrafista di professione ma come sperimentatore sono poco più di un... pierino... Scrivo a chiunque mi scriva. Sarei propenso alla costituzione di un Club in La Spezia. Indirizzare a: Sgt. RT Franco Elvezio Luigi - Nave Cavezzale - 19100 La Spezia.

69-R-088 - TRASFORMATORE ALIMENTAZIONE cerco, nucleo 100 W circa, secondario 20/25 V, 4/5 A o simile; solo se occasione tratterei preferibilmente con Genova. Per maggiori informazioni telefonare 879021 ore pasti. Grazie. Indirizzare a: Luigi Sarti - via A. Robino 3/34 - 16142 Genova.

69-R-089 - CERCO PATTINI da ghiaccio N. 43 nuovi o seminuovi - cambierei con moltissimo materiale radio (250 transistori - resistenze - condens. eletrol. miniatura ecc.) oppure con ricevitore Geloso G/3331 (0.56÷23 MHz in 6 gamme - Listino 36 Klire) tratto solo con milanesi e limitrofi - telef. 74.42.10 sabato e domenica. Indirizzare a: Luigi Mantuano - Via Negroli 23 - 20133 Milano.

69-R-090 - CERCASI RADIOAMATORE o persone generose disposti a sbarazzarsi di materiale elettronico per uno studente con le tasche al verde. Spese postali a mio carico e risposta a tutti. Indirizzare a: Zattiero Gianmarco - Via Pisacane 57 - 20129 Milano.

69-R-091 - CERCO FILTRO a quarzo per dare selettività al RX G4/214. In particolar modo cerco: bobina a 467 KHz N. 702-A Geloso. Indirizzare a: IT1OSF - Via Calasanzio, 3 - 97100 Ragusa.

69-R-092 - CERCO QUARZI in contenitore miniatura, ad innesto precisione 0,005% delle seguenti frequenze; 26,550 MHz - 26,580 MHz - 26,670 MHz - 26,985 MHz. Nuovi od usati, purché funzionanti. Indirizzare a: Gagliardi Raffaele - Via Olivetti 90 - Miramare di Rimini.

69-R-093 - SX28 CERCO anche non funzionante purché non manomesso e con meccanica perfetta. Prezzo mite. Risposta assicurata. Disposto ritiro di persona. Indirizzare a: Castelluzzo Antonio - Via Helsinore 1 - Sanremo.

69-R-094 - REVOX A77 CERCO, transistorizzato, valigia completa di amplificatori ed altoparlanti, solo se vera occasione. Pago in contanti, oppure contanti e coppia radiotelefoni transistorizzati portata 14 km RX e TX a quarzo. Indirizzare a: Vincenzo Muzzolon - P.zza Selinunte 6 - 20148 Milano - Tel. 40.19.48 ore serali.

69-R-095 - CEDO COLLEZIONE di francobolli - riviste di radiotecnica (cq elettronica - Tecn. Pratica - Selezione di Tecnica Radio TV - Quattrocose illustrate) in cambio di Registratore Geloso anche non funzionante ma completo di accessori. Indirizzare a: Paolo Vescovi - Via Cantore 15/13 - 16149 GE-Sampierdarena.

69-R-096 - CERCO: mt. 100 treccia di rame 2 mm² per antenna, 2 valvole 572, RX 5 x 88 - oppure 101 A - oppure Collins 51J4, valvole 811A, vendo G.210 TR L. 35.000 funzionante. Inoltre cedo Schemari TV Ed. Il Rostro dal 1956 al 1968 a L. 30.000. Scrivere francorisposta. Indirizzare a: I1ZGA Galli Giancarlo - Via Piave - 21040 Venegono (Varese).

69-R-097 - PROIETTORE CINE passo 9½ mm occasione, acquisto se in buono stato e con lampada reperibile in commercio. Indirizzare offerta a: Vallin Edilio - Via Borzoli 52-2 - 16153 Genova-Borzoli.

69-R-098 - ANNATE COMPLETE cq 65-66-67-68 in perfetto stato acquisto anche in blocco. Indirizzare a: Bruschi Sergio - Via Caprilli 17 - 20148 Milano.

69-R-099 - COMPREREI REGISTRATORE Se vera occasione e anche non funzionante cerco registratore portatile a cc di qualsiasi marca e tipo, il prezzo da convenirsi. Cerco amici disposti a vendere nastri registrati con canzoni napoletane dei cantanti del 1930 al 1960 anche canzoni italiane. Indirizzare a: Carbone Antonino - Piazza Unità d'Italia 11 - 90144 Palermo.

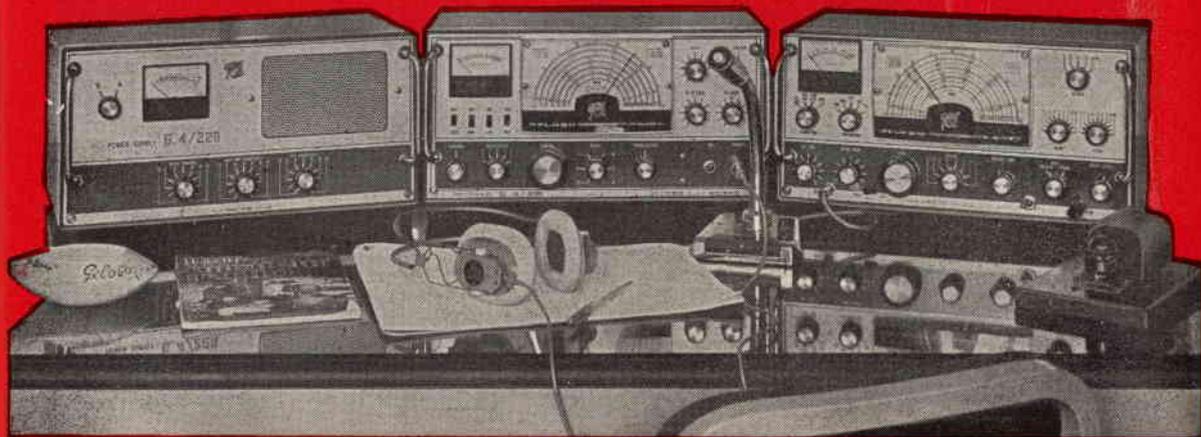
69-R-100 - BC603 CERCASI in buone condizioni offerta massima L. 14.000. Cerco radiotelefono da campo (coppia) anche in medie condizioni. Cerco schema elettrico del ricevitore modello « Pennsylvania » sono studente. Spedite francobollo risposta. Indirizzare a: Remo Duranti - Via Podgora 57 - 60100 Ancona.

69-R-101 - TECNICO TV aspirante OM cerca oscilloscopio non autocostruito. Larghezza di banda per l'amplificatore verticale min. 3 MHz. Buona sensibilità e buon stato. Tratto per zona Milano e Cremona. Indirizzare a: Pezzani Francesco - Via XI Febbraio 52 - Cremona.

69-R-102 - OCCASIONE CERCO attuatore « Bellamatic » ed altro materiale Grundig per radiocomando. Indirizzare a: Turvani Giovanni - Via Duca degli Abruzzi 7 - Pinerolo.

69-R-103 - CERCASI BC221, del tipo modulato o normale completo di valvole e cristallo con schema e garanzia di funzionamento. Indirizzare a: Ciro Avallone; via Paladino 17 - 80055 Portici (NA).

GELOSO *presenta la* LINEA "G"

La richiesta di apparecchiature sempre più perfette e di maggiore potenza e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno divulgato il sistema di trasmissione e ricezione in SSB.
Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.
La nostra Casa ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la Linea « G », cioè una serie di apparecchi costituita dal trasmettitore G4/228, dal relativo alimentatore G4/229 e dal ricevitore G4/216.
Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una pluridecennale esperienza in questo campo. Sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale. Hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radiamatori non particolarmente esperti.
Ecco perché la Linea « G » ha soprattutto il significato di qualità, sicurezza, esperienza, prestigio.

G.4/216

Gamme: 10, 11, 15, 20, 40, 80 metri e scala tarata da 144 a 148 MHz per collegamento con convertitore esterno.

Stabilità: 50 Hz per MHz.

Reiezione d'immagine: > 50 dB

Reiezione di F.I.: > 70 dB

Sensibilità: migliore di 1 µV, con rapporto segnale disturbo > 6 dB.

Limitatore di disturbi: « noise limiter » inseribile.

Selettività: a cristallo, con 5 posizioni

10 valvole + 10 diodi + 7 quarzi.

Alimentazione: 110-240 V c.a., 50-60 Hz.

Dimensioni: cm 40 x 20 x 30.

e inoltre: « S-Meter »; BFO; controllo di volume; presa cuffia; accesso ai compensatori « calibrator reset »; phasing; controllo automatico sensibilità; filtro antenna; commutatore «receive/stand-by».

G.4/228-G.4/229

Gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è suddivisa in 4 gamme).

Potenza alimentazione stadio finale: SSB 260 W p.p.; CW 225 W; AM 120 W.

Soppressione della portante e della banda indesiderata: 50 dB

Sensibilità micro: 6 mV (0,5 M).

15 valvole + 3 6146 finali + 2 transistori + 19 diodi + 7 quarzi.

Stabilità di frequenza: 100 Hz, dopo il periodo di riscaldamento.

Fonia: modulazione fino al 100%

Grafia: Con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità in break-in.

Possibilità di effettuare il « push to talk » con apposito microfono.

Strumento di misura per il controllo della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

Altoparlante (incorporato nel G.4/229) da collegare al G.4/216

Dimensioni: 2 mobili cm 40 x 20 x 30.

G.4/216 L. 159.000

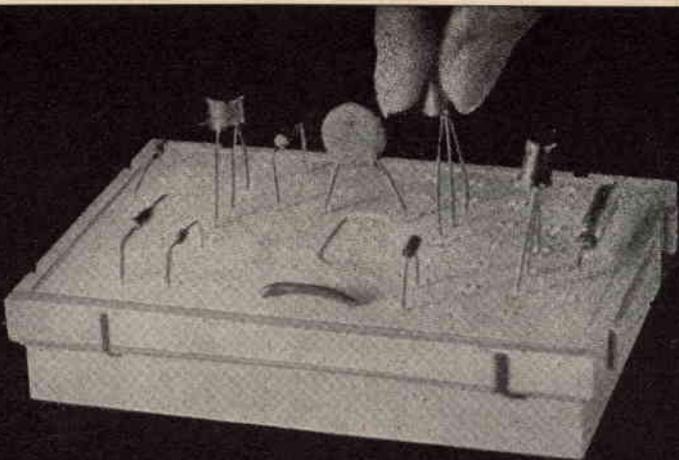
G.4/228 L. 265.000
G.4/229 L. 90.000

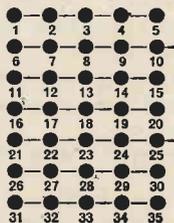
GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA

GELOSO S. p. A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808

Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.

UK/5000 "S-DeC"

piastre per circuiti sperimentali

Le UK/5000 « S-DeC » sono piastre, usate a migliaia nei laboratori di ricerca, industriali o didattici. Per questi ultimi, si adattano a studi di ogni grado, dalle Scuole Tecniche alle Università.
Queste piastre, affermatesi rapidamente ai tecnici di tutto il mondo, sono ora disponibili anche in Italia!

Il diagramma seguente dimostra le possibilità di contatti con le UK/5000. Ogni piastra presenta la superficie ripartita, con una parte numerata da 1 a 35 e l'altra da 36 a 70. Sono realizzabili, perciò, numerosissimi stadi circuitali.

Le piastre possono essere collegate ad incastro per formare circuiti di qualunque dimensione. I componenti vengono semplicemente inseriti nei contatti, senza saldatura alcuna, ed estratti con altrettanta semplicità quando occorre.

Manuale pratico - In ogni scatola UK/5000 è contenuto un libretto con vari progetti esemplificativi.

Accessori - Viene fornito, con ogni UK/5000, un pannello per il montaggio dei potenziometri. Questo pannello si innesta su apposite guide. Fanno parte inoltre del Kit alcune piccole molle, da usare per contatti senza saldature degli elementi che vengono montati sul pannello, e delle clips per ferriti ecc.

Progetti con l'UK/5000 - Il già citato manuale fornisce istruzioni complete per l'esecuzione dei circuiti. Fra questi c'è un radioricevitore reflex a tre transistor con rivelatore a diodo; un oscillatore per esercitazioni telegrafiche; un lampeggiatore elettronico; un amplificatore audio a tre stadi e molti circuiti oscillanti.

Dati tecnici

- **Forza di inserimento e di estrazione sul terminale dei componenti 90 g**
- **Capacità fra le file adiacenti dei contatti 3 pF**
- **Resistenza fra i contatti adiacenti 10 mΩ**
- **Resistenza fra le file adiacenti dei contatti 10^{10} Ω**

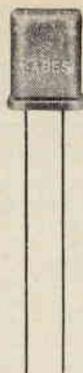
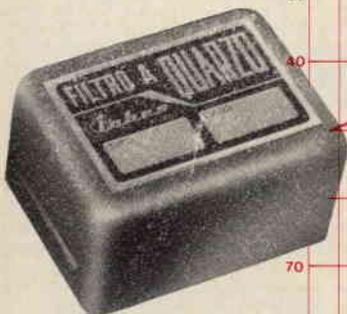
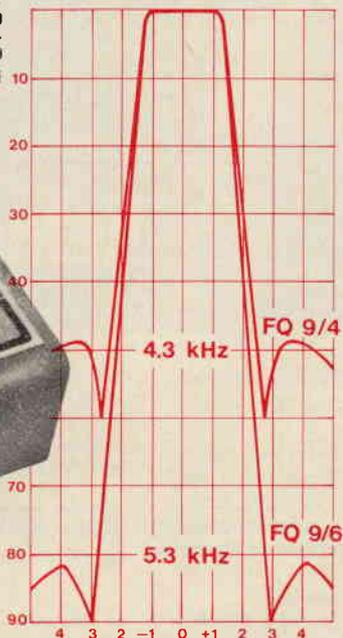
UK/5000 « S-DeC » completo di accessori e manuale, in distribuzione presso tutti i punti dell'organizzazione G.B.C. in Italia. Prezzo di listino Lire 5.900.

CRISTALLI DI QUARZO

PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

In custodie HC/25-U e HC/18-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 3000 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.
In custodia HC/6-U e HC/17-U vengono forniti quarzi per frequenze comprese fra 200 e 125.000 kHz con precisione 0,005% o maggiore a richiesta.
Le tolleranze sono garantite in un intervallo di temperatura comprese fra —20 °C e +90 °C.
Tutti i quarzi oscillano in fondamentale fino alla frequenza di 20.000 kHz.

PREZZI NETTI: frequenze: 200 ÷ ÷ 125.000 kHz **L. 3.500**
frequenze: 50 ÷ 200 kHz (calibratori) **L. 5.500**

CONSEGNA: 15 giorni lavorativi dall'ordine

FILTRI A QUARZO

PROFESSIONALI - CONSEGNA PRONTA

Frequenze: 9 MHz - 10,7 MHz - 11,5 MHz
Caratteristiche dei tipi per SSB:
Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 45 dB - Fattore di forma 6:50 dB: 1:1,7 - Perdite d'inserzione < 3 dB - Ondulazione < 1 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO **L. 21.000**

Tipo FQ9/5: Banda passante a 6 dB: 2,5 kHz - Attenuazione fuori banda > 80 dB - Fattore di forma 6:60 dB: 1:1,8 - Perdita d'inserzione < 3,5 dB - Ondulazione < 2 dB - Impedenze terminali 500 ohm/30 pF
PREZZO NETTO **L. 33.000**

N.B. - I filtri a 9 MHz sono forniti completi di quarzi per LSB e USB (8998,5 kHz e 9001,5 kHz).

A RICHIESTA CATALOGHI CON CARATTERISTICHE TECNICHE DETTAGLIATE

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

ELETTRONICA SPECIALE

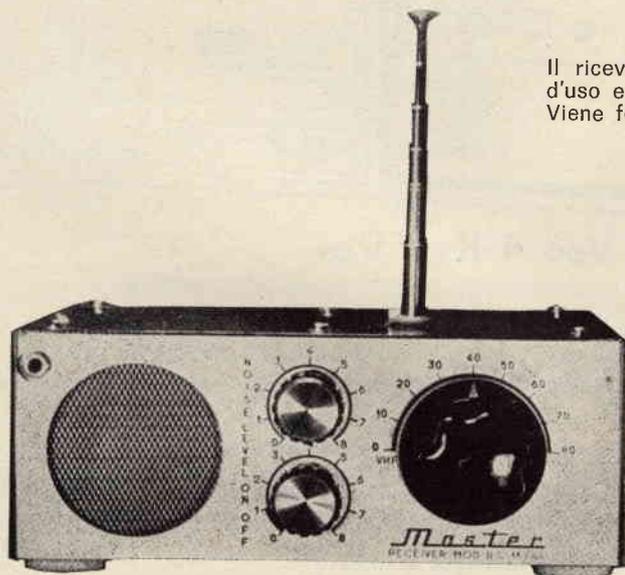
20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

Master

FINALMENTE UN RICEVITORE DALLE ALTE PRESTAZIONI ALLA PORTATA DI TUTTI!

E' un apparecchio che riceve gli aerei in volo, le torri di controllo, le stazioni meteorologiche, i radioamatori, i ponti radio, i servizi aeroportuali ed altre interessantissime radiocomunicazioni.

CARATTERISTICHE:

Alta sensibilità, selettività e stabilità.
Gamma: da 120 a 160 MHz.
8+3 transistors
Controlli: Volume e limitatore disturbi.
Presa: per cuffia, altoparlante o registratore.
Antenna: telescopica ad alto rendimento.
Potenza: bassa frequenza 1,2 W.
Alimentazione: n. 2 pile da 4,5 V a lunga durata.
Dimensioni: mm 170 x 66 x 123.

Il ricevitore è completo di libretto di istruzioni d'uso e **Certificato di garanzia.**
Viene fornito tarato, collaudato e completo di pile.

OFFERTA ECCEZIONALE DI PROPAGANDA

mod. BC 16/44

L. 14.900

Accessori a richiesta: Cuffia speciale a bassa impedenza per l'ascolto individuale **L. 1.800.**

PAGAMENTO: Anticipato all'ordine o a mezzo vaglia postale o in contro assegno.
Per pagamenti in contro assegno aggiungere all'importo L. 400 per spese postali.

Gli ordini o le informazioni sono da indirizzare affrancando la risposta a:

MASTER - Via Nizza n. 5 - 35100 PADOVA

CONSEGNE: entro otto giorni dal ricevimento dell'ordine.

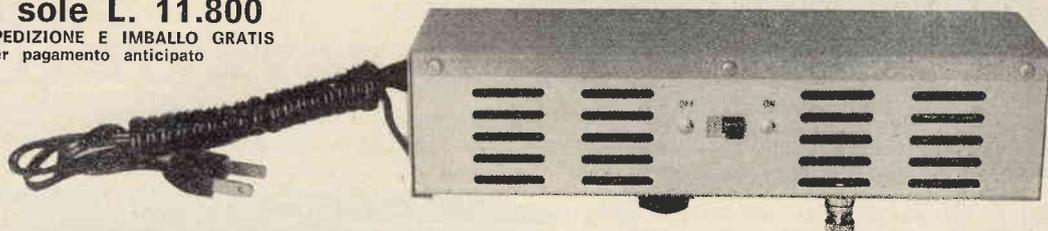
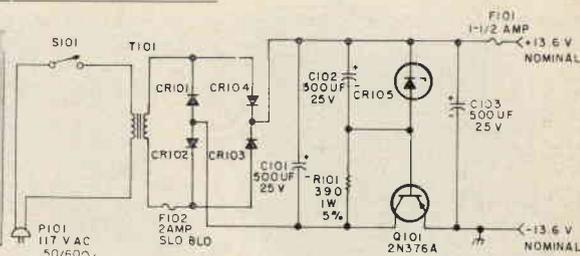
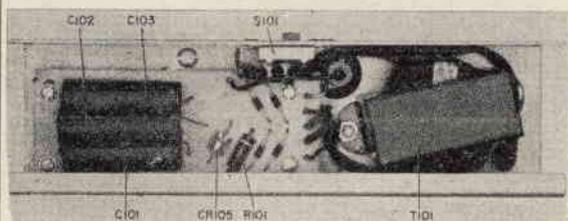
Offerta Sensazionale

hallicrafters

ALIMENTATORE 13 Vcc

STABILIZZATO ELETTRONICAMENTE

a sole L. 11.800

SPEDIZIONE E IMBALLO GRATIS
per pagamento anticipato

DATI TECNICI: 13,6 V, 1 A, stabilizzato elettronicamente con transistore e diodi zener, raddrizzatore a ponte; apparecchio nuovo di fabbrica in imballo originale, rete 115 Vca.
IDEALE per la sostituzione delle batterie sui C.B, e per l'alimentazione dei ricevitori e piccoli trasmettitori a transistori, alta stabilità dovuta alla regolazione elettronica.

● **S120**	Ricevitore	500 kc, 30 mc ampia scala	**L. 52.000**
● **SX122**	Ricevitore	doppia conversione 500 kc, 30 mc	**L. 298.000**
● **SX146**	Ricevitore	5 gamme complete radioamatori	**L. 260.000**
● **SX130**	Ricevitore	500 kc, 30 mc, 1 amplificatrice R.F. 2 amplificazione MF AM, CW, SSB	**L. 160.000**
● **CRX100**	Ricevitore	27 50 mc	**L. 35.000**
● **CRX101**	Ricevitore	108-135 Mc	**L. 35.000**
● **CRX102**	Ricevitore	144-174 Mc	**L. 35.000**

Molti altri tipi di ricevitori e trasmettitori disponibili.

Alcuni modelli:
S120, SX122, SX130 ecc. adatti alla ricezione sulla gamma di 27 MC (C.B.)

Catalogo gratis a richiesta.

ANTENNE riceventi e trasmittenti **MOSLEY**

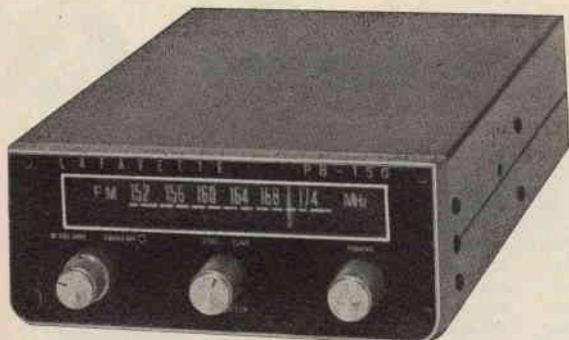
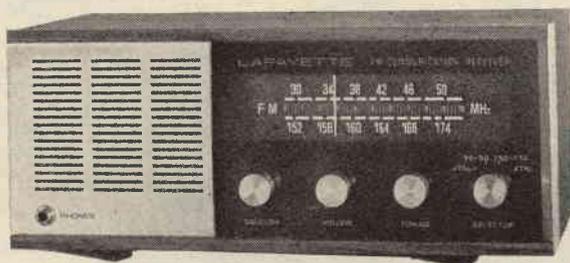
La nostra ditta è in grado di fornire inoltre: Cavi coassiali di vari tipi, Relais e Commutatori coassiali, Connettori, Zoccoli per tubi trasmittenti, Zoccoli in teflon, ogni altro componente speciale.

Fateci richieste particolareggiate. **NON DISPONIAMO DI CATALOGO GENERALE,** data la vastità dei prodotti trattati.

P.S. SPEDIZIONE MINIMA L. 5.000

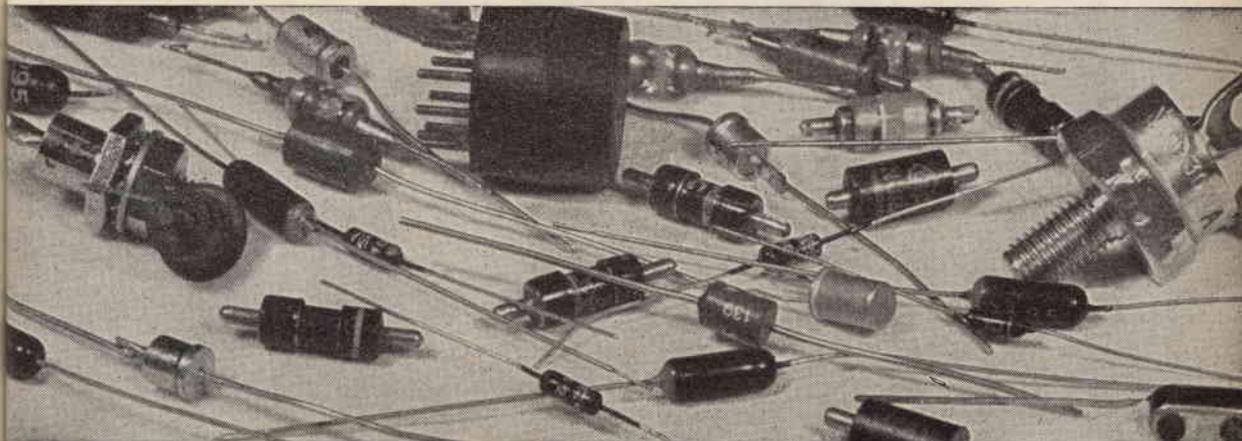
Rappresentante per l'Italia:

DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - viale Tunisia 50

C.B.M. 20138 MILANO

via C. Parea 20/16 - Tel. 504.650

OFFERTA STRAORDINARIA

A	**ASSORTIMENTO** di 40 Transistori SFT nuovi con complementari in più incluso tipi di media e alta frequenza, inoltre 2 micro relais 6-9-12 Volts, **L. 4.500**
B	**100 resistenze** assortite di valori e di Watt e 100 condensatori in ceramica diversi tipi in più 4 testine per mangianastri **L. 1.500**
C	**QUATTRO** piastre professionali con transistori di potenza ASZ16 con diodi resistenze e condensatori vari più 4 diodi nuovi al silicio 12-24 Volts 20 Amper **L. 2.500**

AMPLIFICATORE a transistor 2 Watt 9 Volts con schema per la riparazione **L. 1.500**	**D**
PACCO PROPAGANDA di 200 pezzi con materiale nuovo adatto per la riparazione e la costruzione di apparecchiature **L. 3.000**	**E**
30 POTENZIOMETRI di tutti i valori in più 5 condensatori variabili di diverse capacità **L. 2.000**	**F**

OMAGGIO

A chi acquista per un valore di 9.000 spediremo una serie di 8 transistori per la costruzione di un apparecchio MF.
Non si accettano ordini inferiori a L. 3.000.

Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500. - Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, con relativo c.a.p.

Altri prodotti:

— **VOLTMERO** elettronico a transistors FET Multitest.

— **VOLTMETRO** a transistors FET Minor

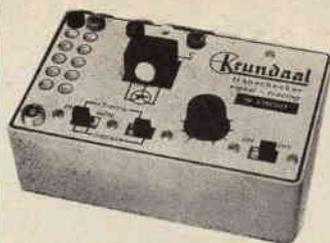
— **GRID-DIP** a transistors 3÷220 MHz taratura singola a quarzo

— **GENERATORE FM** per la taratura dei ricevitori FM e TV

Gamma A - 10,3÷11,1 MHz
Gamma B - 5,3÷5,7 MHz

Taratura singola a quarzo

CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA

Da 2 a 100 KpF in 4 gamme 100-1000-10000-100000 pF f.s. Tensione di lettura 7 V circa. Toll. 3% f.s. Alimentazione 7,5÷12 V int. ext.

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT

Per l'individuazione dei transistori difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. **Signaltracing.** Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza.

GENERATORE DI BARRE TV

Per il controllo della sensibilità dei TV - sostituisce il monoscopio. Controllo approssimato della taratura, linearità verticale orizzontale. Centratura dei canali VHF - UHF.

VOLTMETRO A TRANSISTORS FET METER

Nuova versione:

Vcc - 0,6÷1000 V toll. 2% impedenza 20 MΩ
Vca - 0,3÷1000 V toll. 3÷5% impedenza 1,2 MΩ
20 Hz ÷ 200 MHz
Ohm - 0,2÷1000 MΩ toll. 3%
pF - 2÷2000 toll. 3%
mA - 0,05 - 1 - 10 - 10 - 100 - 500 toll. 2%.

Migliore rfinitura di tutti i particolari, sonde ecc.

GENERATORE AM

Per la ricerca dei guasti e l'allineamento degli apparecchi Radio.
Gamma A - 1600-550 KHz
Gamma B - 525-400 KHz
Modulazione 400 Hz
Taratura singola a quarzo

NOVITA'

TEST INSTRUMENTS

GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL - DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883

S. R. L.

APPARECCHI DI MISURA PER RADIO TV

E. S. T. s.r.l. - Via Vittorio Veneto
35019 TOMBOLO (Padova) - tel. 99.308

VE 764 ANALIZZATORE ELETTRONICO

CARATTERISTICHE

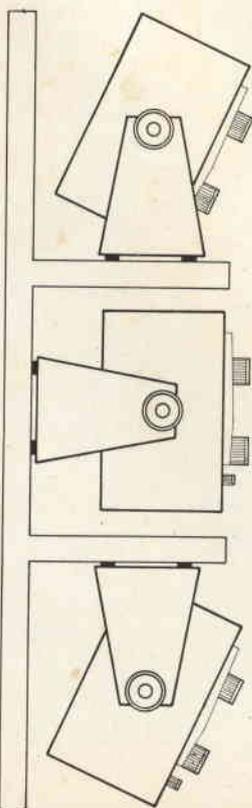
■ VOLTMETRO ELETTRONICO IN C. C.

7 portate	1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V fondo scala
Resistenza di ingresso	11 Mohm per tutte le portate (1 Mohm nel puntale)
Stabilità	Variazioni della tensione di rete del +10% non producono variazioni della lettura Variazioni della tensione di rete —10% producono una variazione della lettura del —0,5%

■ VOLTMETRO ELETTRONICO IN C. A.

6 portate valore efficace	3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V fondo scala
6 portate valore picco picco	8 - 28 - 80 - 280 - 800 - 2800 V fondo scala
Resistenza ingresso	1 Mohm con 25 pF in parallelo

■ OHMMETRO ELETTRONICO

7 portate	1 Ohm al centro scala Moltiplicatore x 10 - x 100 - x 1000 Ohm / x 10 - x 100 Kohm / x 1 - x 10 Mohm Misura da 0,2 Ohm a 1000 Mohm Alimentazione autonoma senza pile
Strumento	a bobina mobile magnete permanente 200 µA fondo scala classe 1,5% norme C. E. I. Flangia 102 x 125 mm. in plex trasparente Scala con arco di 120 mm con specchio Colore scale Rosso - Nero
Puntali di misura	puntale schermato per le tensioni c.c. - puntale per le tensioni c.a. e ohm - cavetto con pinza a coccodrillo per massa.
Alimentazione	in c.a. 50 Hz 110 - 125 - 140 - 160 - 220 Volt - consumo 8 V.A.
Dimensioni	Ingombri massimi: larghezza 250 mm - altezza 175 mm profondità compresa sporgenza manopole 110 mm.
Peso	Kg 2,300 circa.

IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

PUNTI DI VENDITA DELL'ORGANIZZAZIONE

IN ITALIA

92100 **AGRIGENTO** - Viale della Vittoria, 91
15100 **ALESSANDRIA** - Via Donizetti, 41
60100 **ANCONA** - Via De Gasperi, 40
11100 **AOSTA** - Via Adamello, 12
52100 **AREZZO** - Via M. Da Caravaggio, 10
70122 **BARI** - Via Principe Amedeo, 228
32100 **BELLUNO** - Via Vittorio Veneto, 44
24100 **BERGAMO** - Via Borgo Palazzo, 90
13051 **BIELLA** - Via Elvo, 16
40122 **BOLOGNA** - Via G. Brugnoli, 1/A
39100 **BOLZANO** - P.zza Cristo Re, 7
25100 **BRESCIA** - Via G. Chiassi, 12/C
09100 **CAGLIARI** - Via Manzoni, 21/23
93100 **CALTANISSETTA** - Via R. Settimo, 10
81100 **CASERTA** - Via C. Colombo, 13
21053 **CASTELLANZA** - Via Lombardia, 59
95128 **CATANIA** - L.go Rosolino Pilo, 30
20092 **CINISELLO B.** - V.le Matteotti, 66
62012 **CIVITANOVA M.** - Via G. Leopardi, 12
26100 **CREMONA** - Via Del Vasto, 5
12100 **CUNEO** - Via XXVII Aprile
72015 **FASANO** - Via Roma, 101
44100 **FERRARA** - Via XXV Aprile, 99
50134 **FIRENZE** - Via G. Milanesi, 28/30
47100 **FORLI'** - Via Salinatore, 47
16124 **GENOVA** - P.za J. Da Varagine, 7/8
16132 **GENOVA** - Via Borgoratti, 23/i-r
34170 **GORIZIA** - Corso Italia, 187
18100 **IMPERIA** - Via Delbecchi palazzo GBC
19100 **LA SPEZIA** - Via Fiume, 18
22053 **LECCO** - Via Don Pozzi, 1
57100 **LIVORNO** - Via della Madonna, 48
62100 **MACERATA** - Via Spalato, 48
98100 **MESSINA** - P.zza Duomo, 15
30173 **MESTRE** - Via Cà Rossa, 21/b
20124 **MILANO** - Via Petrella, 6
20144 **MILANO** - Via G. Cantoni, 7
41100 **MODENA** - V.le Monte Kosica, 204
80141 **NAPOLI** - Via C. Porzio, 10/A-10/B
28100 **NOVARA** - Corso Felice Cavallotti, 40
15067 **NOVI LIGURE** - Via Amendola, 25
35100 **PADOVA** - Via Alberto da Padova
90141 **PALERMO** - P.zza Castelnuovo, 48
43100 **PARMA** - Via Alessandria, 7
27100 **PAVIA** - Via G. Franchi, 10
06100 **PERUGIA** - Via Bonazzi, 57
61100 **PESARO** - Via G. Verdi, 14
65100 **PESCARA** - Via Messina, 18/20
29100 **PIACENZA** - Via IV Novembre, 58/A
51100 **PISTOIA** - V.le Adua, 132
97100 **RAGUSA** - Via Ing. Migliorisi, 27
48100 **RAVENNA** - Viale Baracca, 56
42100 **REG. EMILIA** - V.le M. S. Michele, 5/EF
47037 **RIMINI** - Via D. Campana, 8/A-B
00141 **ROMA** - V.le Carnaro, 18/A-C-D-E
00152 **ROMA** - V.le Dei Quattro Venti, 152/F
00182 **ROMA** - L.go Frassinetti, 12
45100 **ROVIGO** - Via Porta Adige, 25
63039 **S. BENED. DEL T.** - V.le De Gasperi, 2
18038 **SANREMO** - Via G. Galilei, 5
07100 **SASSARI** - Via Manno, 38
36022 **TERMINI DI CASSOLA** - V.le Venezia
30027 **S. DONA' di PIAVE** - P.za Rizzo, 30
10125 **TORINO** - Via Nizza, 34
10152 **TORINO** - Via Chivasso, 8/10
91100 **TRAPANI** - Via G. B. Fardella, 15
38100 **TRENTO** - Via Mandruzzo, 29
31100 **TREVISO** - Via Mura S. Teonisto, 11
34127 **TRIESTE** - Via Fabio Severo, 138
33100 **UDINE** - Via Marangoni, 87/89
30125 **VENEZIA** - Campo S. Tomà 2918
37100 **VERONA** - Via Aurelio Saffi, 1
55049 **VIAREGGIO** - Via Rosmini, 20
36100 **VICENZA** - Contrà Mure P. Nuova, 8